

Observation sur la construction
Des Vaisseaux par le sieur Olivier fils
pp.^e il y a des difficultés dans la
recherche Des principes De la construction
ON n'a point de principe certain dans la construction
il on regarde les caprices des vents la disposition qu'ils ont
de se deranger par le moindre effort de l'airimage par
un hauban ou un stay plus ou moins ride par un mast
qui tombe plus en avant, ou plus en arriere. et la
contrariete qu'il y a dans les experiences que l'on fait
dans la navigation sont comme tout autant de difficultes
qui empêchent d'etablir la forme qui leur convient
le mieux pour etre au gré de la mer. cependant les qualitez
qui leur sont necessaires sont d'une si grande consequence pour
merites que l'on ne travaille dans cet art que sur des principes
certains. et nous examinerons si les difficultes que l'on trouve
sont insurmontables. ?

Des qualitez qu'un Vaisseau doit avoir
pour etre propre pour la navigation
et pour la guerre.

La premiere des qualitez d'un vaisseau est de bien porter
la voile, non seulement pour naviguer avec seureté mais pour
pouvoir en de certaines occasions forcer de voiles pour joindre
l'ennemy ou pour le fuir, pour doubler un lay, pour s'eloigner
de la cote, ou pour reprendre son poste en corps d'armee.

2.
C'est aussi pour ne luy pas donner moins de manœuvre qu'il ne luy
en faut, proportion du volume d'eau qu'il deplace. il faut qu'il
gouverne bien et qu'il obéisse promptement à toutes les manœuvres
parce que le salut d'un V^{au} dépend quelque fois de leur succès
pendant un combat ou lorsqu'on affalé à une côte. La batterie
doit être assés élevée pour avoir la liberté de son feu sans
aucun risques; et afin qu'il ne soit pas exposé à être battu
par un V^{au} moins fort qui aura l'avantage d'ouvrir ses sabords.
elle doit être au moins de 4 pieds au milieu et comme l'on
se sert souvent dans une attaque des premiers canons de
l'avant lorsqu'on a l'avant assés de voiles pour faire plonger l'ennemi
par le V^{au} et pour luy faire trouver la mer beaucoup plus
houleuse; il faut que ses premiers sabords soient 15 ou 18 pouces
plus élevés de l'avant que ceux du milieu. il ne doit ny longer
ny accaler pour ne pas fatiguer sa manœuvre; il doit se lever sur la
tanne pendant la tempête et à la cape, ou sous les basses
voiles, et tous ses mouvements doivent être doux et bien
ballancés. il faut aussi qu'il aille bien vent arrière, vent large
et au plus pres; qu'il tienne bien le vent et qu'il décrive peu.

30

Des gabarits qui paroissent les plus
propres pour donner aux V^{aux} la
forme qui convient à les différentes
qualités.

Une varangue plate, un peu longue un peu courbe, et
d'une assés grande largeur, et un fort conduit jusqu'à 4 ou 5
pieds sous la première batterie depuis l'avant jusqu'en
arrière des porte canons donne à un V^{au} l'avantage de bien
porter la voile et de luy donner une batterie élevée, des sacons bas
et bien battus le font gouverner; en rapport également

bien dans toutes les entre la capacité et les gabarits de l'écluse
de l'arrière: des fonds plats, et bien conduits proportionnellement
à la largeur et à l'écluse, rendent les mouvements doux
et empêchent d'alonguer, d'aider et de rouler, de fatiguer la machine
et le fond. Elever sur des caques pendant la tempête une varangue
d'une médiocre grandeur et un peu aculée des fonds fins et délicats
sont très propres pour faire un bon voilier avec l'arrière et une
longue. Enfin les mêmes fonds avec beaucoup d'acullement et un peu
moins de soutien en avant qu'en arrière a le droit de la
flotteaison, rendent un ∇ au très bon boutinier, tuy sont très
bien tenus de vent et le soutiennent contre la derme.

4.^o

Les gabarits qui donnent quelques bonnes
qualités détruisent les autres.

Mais si toutes les qualités sont nécessaires au ∇ au, et
que l'une demande beaucoup de capacité et des points d'appuy,
l'autre des façons taillées et des fonds fins et délicats, il y a un
rapport entre les gabarits de l'avant et de l'arrière pour faire
des deux parties égales, et elle la moins de soutien dans une de
ses parties que dans l'autre, tous les différents gabarits ne se
peuvent pas rencontrer dans un même ∇ au, et si pour lui donner
une bonne qualité on met ceux qui demandent, on réussira
indubitablement, mais alors il n'aura point la forme qui
convient aux autres, et il aura beaucoup de défauts.

5.^o

La forme qui donne une belle batterie
à un ∇ au n'est pas toujours la plus
propre à lui faire porter la voile, et
elle l'est encore moins pour le rendre
bon voilier.
Si on s'attache à faire un ∇ au qui ait une batterie élevée

et que sans avoir égard aux autres qualités qui luy sont nécessaires
on luy donne beaucoup de capacité, afin que son propre poids et
celuy de ses agrès et de ses vivres ne le fassent enfoncer dans
l'eau que jusqu'à 4 pieds ou 4 pieds et 6 pouces sous les sabords
de la première batterie; il faut que cette capacité soit ménagée
façon quelle luy serve en même temps de point d'appuy, lors que le
vent le chargera sans quoy il ne pourra porter la voile; il
demandera plus d'apoids dans l'eau qu'on ne se sera proposé
de luy en donner à proportion de son creux; il pourra perdre
par la hauteur de sa batterie. mais je suppose que son but
de tomber dans le deffait par la connaissance que l'on a des parties
du V^{au} ou ses points d'appuy sont nécessaires, et par un talent exact
de la capacité qui doit avoir pour n'être dans l'eau que jusqu'à
un certain point donné, malgré les difficultés infinies qui s'y
rencontrent la forme qui aura sera toujours d'autant moins
propre pour faire un fin voilier; qui faut pour cette qualité
bien moins de capacité que les deux premières n'en demandent.

La forme que doit avoir un vaisseau
pour gouverner peut être contraire à
celle qui luy donne une batterie
élevée qui le fait bien marcher.

Si l'on considère de quelle conséquence il est à un V^{au} de
bien gouverner, et que pour luy donner cette qualité on élève
ses sacons en les prolongeant afin que l'autrouant moins
d'obstacles pour se réunir en arrière choquer le gouvernail avec
plus de force on diminuera la capacité du V^{au} parce qu'on ne
pourroit prolonger ses sacons de l'arrière ny les élever sans apporter
le même changement à celles de l'avant avec lesquelles, elles
doivent avoir un rapport proportionné aux secousses du V^{au} ,
à la différence du tirant d'eau, et alors il s'enfoncera plus dans

laquelle l'un dans lequel nous n'avons eu égard qu'à son soutien pour
la voile et à la capacité pour la batterie; et quoiqu'il puisse l'on ne
cette première qualité parce que ses sacons ne s'étendent pas jusqu'à
les points d'appuy, et perdra la seconde et il pourra même avec
de s'en faut être un médiocre; car ses sacons ne contribuant à son
allure quant aux quelles sont les mêmes comme l'avant les demandent
et on ne a aucun principe certain sur lequel on puisse déterminer
leur longueur, ni leur hauteur ni les lignes courbes quelles
doivent être. 7.

Les fonds qui concourent dans un
vaisseau pour se bien comporter à la mer
sont différents de ceux d'un fin voilier.
La facilité du mouvement d'un vaisseau vient de ce qu'il
est en équilibre sur la quille et sur leau, ses loüples sont égales
d'un côté et d'autre et toujours semblables à ceux qui leur sont
opposés: leau le presse et le supporte également des deux
côtés de ses deux équilibres. le premier est facile à observer
et il ne demande que l'attention du constructeur, et le second
est une suite naturelle du premier; mais il faut un équilibre
de l'avant à l'arrière et pour y parvenir on donne à les deux
parties la même capacité quoique la première soit inférieure
à l'autre en longueur et en hauteur; alors leau qui se rejoint en
arrière fait équilibre à celle qui est à l'avant et tous
les mouvements du vaisseau sont doux et balancés. si l'on fait ce
principe et qu'on observe cet équilibre dans un vaisseau dont les fonds
seront plats, et dont les lignes horizontales forment partout des
lignes courbes fort convexes; le vaisseau ne languera point et ne
ralentira pas. il se tiendra toujours sur la lame pendant la tempête,
et ne courra point sur la lame ni sous ses basses voiles, et
il ne sera jamais exposé à démater par des secousses trop vives

parque leau le supportera également dans toutes ses parties; mais les fonds plats, et la concavité de ses lignes horizontales donnent une capacité qui ne convient pas à un V^{au} pour en faire un bon voilier; parcequelles trouvent trop de résistance pour fendre leau, et peuvent luy conserver l'avantage d'une batterie élevée, si en observant l'équilibre dont nous venons de parler on a la garde au poids du vaisseau, de ses agrès et de ses armes. 8.

Les Vaisseaux qui sont faits pour être bons voiliers n'ont pas les batteries si élevées et ne se comportent pas bien à la mer.

Si ON veut construire un V^{au} qui soit bon voilier on sait asé que cela dépend de la finesse de ses fonds qui trouvent d'autant plus de facilité à fendre leau qu'ils ont moins de capacité, et moins de parties à luy opposer. si sur le principe on raccourcit sa Varangue, on élève et on coupe ses fascins on approche du centre du vaisseau toutes ses lignes horizontales afin qu'elles ne déplacent qu'un très petit volume d'eau dans toutes leurs parties surtout dans les fonds où leau résiste davantage. Ce V^{au} sera un excellent voilier mais il n'aura point de batterie, il ne portera point la voile, ou il ne la portera que médiocrement bien ses manœuvres de roulis et de tangage seront fréquents, il ne trouvera jamais asé de soutien pour résister à la tempête, et pour ne pas souffrir à la lappe, et sous ses bords voiles n'étant propre que pour fendre leau mieux qu'un autre sans avoir asé d'appuy pour s'élever sur la lamine. Je suppose encoire qu'on aito brenie dans cette construction le rapport dont nous avons parlé cy dessus pour l'équilibre d'avant à l'arrière car si pour rendre le V^{au} meilleur voilier on le rend, on l'auroit retiré au delà de ce que cet équilibre demande pour s'attacher à la forme qui semble le mieux convenir au V^{au} à l'exemple des poissons, il se comporteroit très mal à la mer; il tourmenteroit plus que celui dont les fonds auroient été bien balancés, la batterie quoiqu'elle soit

seroit sensible à la suite de plus de défense en avant; il irait mieux
arrière et vent large, parce que les voiles qui tendent naturellement
à faire plonger l'avant du V^{au} ne produiroient plus le même effet lors
que cette capacité aurait plus de soutien; et leau qui en se retirant se
tendrait d'équilibre à celle qu'est à fendre l'avant, lorsque les deux
capacités sont égales, pousserait celles-ci avec d'autant plus de force qu'il
y auroit plus de facilité pour se rejoindre; mais on ne trouve dans l'une
ni l'autre de ces formes ny la capacité nécessaire pour une batterie élevée
ny le soutien qui empêche un V^{au} de tourmenter; elle luy donne
suffisamment l'avantage de bien gouverner avec celui d'être bon voilier
à l'arrière et vent large car pour le plus près il faut des gabarits
différents. 90

Ces défauts sont plus sensibles dans
les V^{aux} que l'on construit pour aller au plus
près.

Cette qualité est la plus nécessaire dans les vaisseaux que l'on destine
pour la course car ils chassent ou ils sont chassés le plus souvent au
plus près, plus que vent large ou vent arrière, et on peut dire aussi
qu'elle convient à tous les V^{aux} par ce qu'il est plus rare de naviguer
sur un vent favorable qu'avec un vent contraire, et qu'il est bien
avantageux en plusieurs occasions comme par exemple en corps d'armée
en présence de l'ennemy d'avoir des V^{aux} qui tiennent le vent ou
qui soient propres pour le luy gagner. si on veut construire un V^{au}
qui ait cette qualité et que pour y réussir on luy donne plus
d'avant et plus de saies que nous venons d'avoir demandés
jusqu'à présent dans les différents gabarits dont nous avons parlé.
Un V^{au} promant plus d'apieds dans leau ne sera pas malgré
l'extrême délicatesse de ses fonds un fin voilier vent arrière accablé
d'un volume d'eau qui le déplacera. et dont la résistance augmentée
considérablement à proportion de la hauteur, il ne se comportera
pas bien à la mer il n'aura qu'à peine de battre mais il fera.

au plus près plus de chemin qu'un autre; il tiendra mieux le vent et la
derrière ne sera pas fort sensible; parcequ'il aura infiniment moins de
facilité à se mouvoir de côté et qu'il trouvera plus d'appuy sous le vent
et si pour rendre ces avantages encore plus grands on retranche
une partie du soutien que le 4^{au} doit avoir en avant à proportion
de celui de derrière afin que toutes les lignes horizontales et en
plus droites tendent tout au plus de facilité et qu'elles se
soutiennent mieux contre la derrière, le vaisseau tourmentera beau-
coup plus, il languira à proportion de celui manquera à la forme que
son équilibre demande et il ne sera bon voilier vent arrière
qu'autant qu'on le mettra sur le nez celui vent arrière sera bien de
très peu de défense en avant; mais aussi le sera un excellent
bouillier

10.

L'achille a été construit sur ces

Derniers principes. Ce 4^{au} en de l'aise
et on peut appliquer la même remarque à presque
tous les 4^{aux} qu'il a construits.

Le 1^{er} M^{re} a point de vaisseau dont la construction approche plus
de celle dernière que celle de l'achille; et on la reconnoît encore par ses
ga bords et par ses qualités quoiqu'on y ait fait quelque changement
dans ses radoub; il a beaucoup d'ailement, des sauts extrêmement
taillés et bien moins d'appuy en avant qu'en arrière surtout en
approchant de la flottaison; la disproportion qu'il y a entre la
capacité de l'avant et celle de l'arrière étoit autrefois si considérable
et le 4^{au} étoit si avantageusement fait pour aller au plus près
qu'il tenoit sur les plus fins voiliers de cette espèce; mais aussi
il languoit fort rudement et fatiguoit beaucoup sa machine, et
mettoit jusqu'à son échauveau d'avant dans l'eau parceque la lamme
ne trouvoit pas aisé de prise pour le lever. Les défauts étoient trop
grands pour ne les pas corriger bien qu'il fut impossible de le faire
sans diminuer l'avantage qu'il avoit au plus près. on y a réussi
et quoiqu'il ne se comporte pas aussi bien à la mer qu'un vaisseau

et fa-
moins de
pas le vent
et tranche
proportion
des etant
des se-
interbeaus
forme que
amier
allene de
excellents
es.
blaise
recoque
roche plus
neor par ses
langement
extremement
partout en
entrer la
considerable
plus pres
mais aussi
ature, et il
e la lamm
eloient trop
de de fain
ya reussy
un Vaisseau

Les fonds auroient été balancés avec la célérité, il est certain
qu'il ne tourmente pas beaucoup, que ses mouvements ne sont pas
vifs lorsqu'il est sous ses basses voiles, et qui ne fatigue point son maître
Lorsqu'on est bon voilier au plus pres, il se batte bien au vent et se
tient bien a son gouvernail, il donne peu d'eau bien vent arrière et
tient la queue, mais sa batterie est basse sur tout en avant, deffaut
ordinaire des Vaux que l'on construit pour la course dans la
quelle on s'attache seulement a leur donner la forme qui peut les
rendre fins voiliers 11.

On peut de même appliquer sur d'autres
Vaisseaux ce qu'on a dit Des gabarits
precedents.

Les Vaisseaux qui n'ont point de deffaut n'ont pas aussi
les mêmes avantages, ils ont tous des qualités différentes, les uns
portent bien la voile et n'ont point de batterie mais ils vont bien
parce qu'ils sont taillés dans les fonds et appuyés a la flottaison, et
les autres ont les deux premiers avantages et ne marchent pas
parce que leur capacité est trop grande, ou parce qu'elle ne décrit pas
les courbes les plus propres pour fendre l'eau, ceux cy sont fins
voiliers et tourmentent beaucoup a cause de la finesse de leurs
fonds. Ceux la vont bien vent arrière et ne sont que des Vaisseaux de
compagnie au plus pres, ou s'ils excellent au plus pres ce ne sont
que de médiocres voiliers au plus pres vent arrière. Enfin presque
tous les Vaisseaux sont imparfaits et selon que leur gabarit approche
plus ou moins de la forme qui peut leur donner une bonne qualité
ils ont par cet endroit beaucoup d'avantage sur les autres, mais
ils ont en même temps les deffauts que nous avons remarqué
lorsqu'on s'attache trop a une qualité particulière sans avoir égard
a ce que le monde demande pour les autres.

12.

il faut donc distinguer les différents gabarits,
pour avoir ceux qui conviennent a un Vaux
mais puisque chaque qualité entraîne des deffauts, et que

La forme qui donne au V^{au} de certains avantages tuy en fait perdre
d'autres quelquefois de plus de consequence, il faut considerer en
construisant un V^{au} toutes les differentes qualites qui tuy sont
necessaires pour le combat et pour la navigation se represente
ses mouvements dans la tempele et dans toutes les manœuvres
qu'il doit faire, et par quel endroit on peut tuy trouver de
l'avantage afin de concilier le plus qu'il convient a l'un avec
le plus necessaire a l'autre, la capacite des fonds que celui qui demande
avec les facons qui sont l'avantage de celui la, il faut que celle
capacite puis quelle est absolument necessaire et qu'on ne peut
pas la retrancher des que le V^{au} a une premiere batterie et faut
dis-je quelle soit menagée de facon quelle ne soit point nuisible
a l'alleure, que la finesse de ses fonds ne la diminue point, que
le contour de ses gabarits et de ses lignes horizontales choisies
parmy les plus propres pour fendre l'eau conserve les points
d'appuy necessaires et soient toujours de l'avant a l'arrière dans
un rapport proportionne a l'equilibre du V^{au} , il faut enfin qu'il
nait dans aucune de ses parties la forme que chaque qualite
particuliere demande mais il doit en avoir une qui de tous les
points du V^{au} se rapporte a toutes les qualites qui peuvent le
rendre V^{au} parfait 13.^o

UN RAPPORT DE PRINCIPES POUR CONCILIER LES GABARITS

MAIS comment concilier les differents gabarits puis qu'on
les connoit qu'on parfoitement? on fait qu'un V^{au} doit avoir du
soutien pour porter la voile et même dans quel endroit il doit
se rencontrer et on ignore les regles par les quelles on peut tuy
donner precisement celui qui tuy est necessaire. on fait aussi
que rien ne contribue tant a l'alleure du V^{au} que la finesse
des fonds et on a point de principe sur lequel on puisse s'appuyer
jusqu'a quel point la capacite peut estre diminuee, on augmente
pour ne pas tomber dans deux extremités également nuisibles
on concilie qu'un grand accutement et de facons bien elevees

donnent beaucoup d'avantage au plus pres et contre la derive, et on ne s'en
d'accord ny sur la hauteur de l'el et aculement ny sur celle des sacons
on est par consequent encoir bien eloigné des principes certains
n'empuient donner a un vaisseau une forme parfaite.

14^e

il y a des Vaisseaux parfaits.

Cependant quoy qu'on n'ait aucunes regles certaines pour les
différentes qui donnent a un vaisseau quelques qualités particulières, ny pour
celles qui lui donnent en meme temps toutes les qualités qui lui
sont nécessaires, et que les constructeurs n'ayent point de principes
certains par lesquels ils puissent déterminer d'une façon a le démontrer
géométriquement les gabarits et les lignes courbes dont ils se
servent dans la construction; on ne laisse pas d'avoir des Vaisseaux
parfaits, qui portent bien la voile, qui gouvernent bien, qui
ont une tres belle batterie, et qui avec l'avantage de bien aller
vent arriere, vent large, et au plus pres, ont aussi celui de se
bien comporter a la mer, et de naviger dans les rouds et les
tangages que des mouvements peu sensibles, et doux, qui
ne fatiguent ny la machine ny l'équipage.

15

il y a des gabarits différents qui sont également au gré de la mer.

Il semble il que les vaisseaux ont une forme qui se rapporte
aux principes que nous cherchons, et qu'on ne sauroit y rien ajouter
sans tomber dans quelque défaut, ou sans leur ôter quelque une de
leurs bonnes qualités. mais si on les compare les uns avec les
autres, dans des vaisseaux de la même grandeur, et qu'on trouve de la
différence dans leur aculement, dans leurs sacons, dans la
convexité de leurs lignes horizontales, dans le contour de leurs
gabarits, et qu'il ny ait point de proportions entre eux dans
aucune de leurs parties; ne peut-on pas conclure qu'il y a
plusieurs gabarits qui sont au gré de la mer. ou que celui qui se
demande n'est pas le meilleur.

Ce qui donne occasion aux differents gabarits Des Vaisseaux.

L'expérience que l'on fait sur des Vaux d'une construction differente, qui ont les memes qualitez, ne sauroit donner les memes regles aux Constructeurs qui s'y attachent; et la contrainte qu'ils font naître dans leur sentimens, les engage a de nouvelles recherches pour parvenir a un plus haut point d'perfectiō; De sorte que bien loin de suivre les gabarits d'un Vau qu'ils ont déjà construit, et dans lequel on trouve toutes les qualitez necessaires, ils donnent a une nouvelle forme quelquefois aussi differente de la premiere quelle est de celle de tous les autres Vaux dans la vue de leur trouver quelque nouvel avantage, ou d'augmenter leur qu'on a déjà reconnu. Je conviens a la verité que les Constructeurs a qui une grande theorie et une longue experience ont donne asi de lumieres pour travailler avec quelque certitude ne sauroient jamais perdre les bonnes qualitez dont ils sont déjà assurés. mais ils sont si peu d'accord avec eux meme sur les principales proportions des Vaux qu'ils ne peuvent jamais juger de l'effet que produiront les changements qu'ils font a leurs gabarits; et c'est en donnant que depuis qu'on cherche des principes certains pour la construction on ne se soit pas encoir attaché a fixer au moins, la longueur la largeur, et le creux des Vaisseaux.

La longueur des Vaisseaux est differente quoy qu'ils soyent de meme force et quelle puisse être fixée.

On est convenu d'artillerie que chaque Vau doit porter selon son rang, on se fait la distance qu'il doit y avoir entre les sabords, pour pouvoir servir tous les canons en meme temps et combien ceux de l'avant et de l'arrière doivent être éloignés

Le trauc et le chetambot pour avoir des D'armes de ses
deux extrémités on le y a beaucoup moins de largeur qu'on
militaire; cependant on donne des largeurs différentes aux y a
qui ont même nombre de sabords a leur première Galerie
et qui portent des canons de même calibre; il y en a qui
ont 15 sabords a leur première Galerie qui ont 147 pieds
(A) D'autres de la même force qui n'ont que 144 pieds (B)

(A) Laimable.

D: Le toulouze

(B) L'innocente.

E: L'ardent

(C) La chille.

F: Canons de 24 lb.

on en voit de 12 sabords sur 145 pieds (C) sur 141: pieds (D)
sur 140 pieds 8 pouces (E) et forte que tous les sabords sont
à des distances inégales quoique l'on ait a se servir des mêmes
canons. (F) mais si l'on a de place entre les 13 canons
du y a de 144 pieds pourquoy ne mettre que 12 sur celui
de 145; pourquoy augmenter celle longueur de 3 pieds
dans celui de 147. on li long peut tirer quelque avantage de
2 pouces de plus de distance, pourquoy ne pas donner 147 pieds
à un y a qu'on veut percer à 13 sabords a sa première
Galerie de même si on se sert sans difficulté de 12 canons
dans la première Galerie d'un y a de 141 pieds pourquoy
lui en donner 145: cette différence est tout aussi sensible
dans les y a d'un autre rang; et est dans une proportion
qui peut être fixée facilement pour quelle ne soit que
sur 2 ou 3 pouces de plus ou de moins de distance
entre les sabords. 18°

La largeur au maître bau est
différente dans les vaisseaux de la
même force.

Le rapport que la largeur au maître bau a avec la
longueur du trauc a le chetambot, n'est point la même dans
tous les y a; il y en a de 37 pieds de largeur sur 144

(a) l'invincible) 89

b l'achille) 05

c l'aimable) 89

D: le toulouse) ⁰³ 38: p: 6

e le brillant) 89

f le tigre) 89

De longueur (a) et d'autres de 38: p: 6: p: seulement; sur 14 p: et même sur 14: (c) il s'en trouve aussi qui avec 6 p: moins de longueur que les dernières sont que 2 p: de largeur. Ils sont pourtant des vaisseaux qui portent la même artillerie: on leur a donné un rang au dessous qui sur 13 p: de longueur sont que 3 p: de largeur (e), et d'autres de 15 p: qui en ont 34: (f). Et les constructeurs qui donnent les différentes largeurs croient être fondés sur la raison et sur l'expérience; et prétendent y trouver de grands avantages.

¹⁹
Sentiment de ceux qui donnent peu de largeur
Il parroit que les uns donnent peu de largeur parce que plus un vaisseau est étroit moins il trouve d'obstacles pour fendre l'eau, et que plus il est long, moins il a de difficulté à se mouvoir, et c'est par conséquent à dire par ce qu'il a plus de parties d'eau qui le soutiennent. Ils peuvent même démontrer que toutes les lignes horizontales étant moins longues que dans un vaisseau plus large elles se rendent meilleur coullines, et qu'ayant moins de malure et des agrès moins forts il est plus aisé à manœuvrer et fonder sur les principes, les vaisseaux qu'ils construisent n'ont que la largeur qui leur est nécessaire pour servir les batteries, et encore la diminuent ils autant qu'ils peuvent afin de rendre les prétendus avantages pour la navigation beaucoup plus grands que dans toutes les autres vaisseaux 20.

Sentiment de ceux qui donnent beaucoup de largeur
Ceux qui préfèrent la plus grande largeur prétendent avec raison qu'elle donne infailliblement une belle batterie, plus despace

8: p: 6. pour servir les canons, et beaucoup d'appuis pour bien porter la voile et
 ne commencent point qu'ils doivent aller moins bien que les
 aux etroits parvues les v. aux sont proportionnés à la largeur et
 en conséquence en raison réciproque avec le volume d'eau que le
 doit avoir, et à l'égard des avantages pour le plus près ils ne les
 peuvent pas moins dans l'un et l'autre, parqu'ils sont plus larges et ayent
 plus de soutien à la flottaison on peut leur donner plus de sacons.
 et se comportent mieux à lamer, ils peuvent en de certaines saisons
 mettre plus de voiles, et si l'on est uny que par leur construction ils ayent
 moins de soutien pour la derrière ils ont aussi l'avantage de
 pouvoir porter les humiers lors que les autres sont aux basses
 voiles et ils se soutiennent bien mieux au vent.

21: La largeur peut être fixée

Les objections que l'on peut faire sur les deux sentimens sont
 la première qu'il sembleroit y avoir nempêche pas qu'il ne fût possible
 d'en faire d'autres par l'expérience; il y a des v. aux larges
 et des v. aux etroits qui vont également bien vent arrière, vent
 large et au plus près; qui portent bien la voile, qui ne
 dérivent pas plus les uns que les autres qui se comportent bien
 à la mer et qui ont une belle batterie; c'est selon que le
 constructeur a su ménager ses ga barits pour donner à un v. aux
 soit la capacité et les points d'appuy d'un v. aux large ou pour
 en faire ouvrir par un v. aux large que le volume d'eau d'un v. aux
 etroit afin qu'il soit tout aussi fin voilier. or puisque les différents
 v. aux sont également au gré de la mer; qu'un habile constructeur
 peut donner les mêmes qualités à un v. aux large et à un v. aux
 etroit il n'y a point de difficulté à fixer le rapport qui doit y
 avoir entre la longueur et la largeur d'un v. aux 22: 0

La hauteur du beaupré n'est point la

même Dans les Vaisseaux de la même force
elle peut être fixée.

il semble que les V^{aux} de la même force, sur de la même
longueur, devraient avoir le même creux puisqu'ils ont la même machine
la même artillerie le même équipage & de même volume d'eau
de places. Cependant cette hauteur est différente dans tous les V^{aux}
et elle leur donne un tirant d'eau différent. on peut dire contre
ceux qui ont peu de creux qu'ils ne sauront avoir une belle
batterie à moins que leurs fonds n'aient beaucoup de capacité
donc il semblerait qu'ils tirent moins d'eau que les autres, et qu'ils
derivent beaucoup plus lorsqu'ils sont à la lappe ou au
plus près parce qu'ils sont bien moins soutenus sous le vent
on peut dire aussi contre les V^{aux} qui ont beaucoup de creux
qu'ils tirent trop d'eau, qu'ils trouvent par conséquent plus de
résistance pour tourner et qu'ils ne doivent pas être aussi fins
au milieu que les autres vent arrière et vent large. mais
quelque justes que paroissent les objections que l'on fait
dessus il est constant et l'expérience fait voir qu'il y a parmi
les uns et les autres qui ont une belle batterie qui naviguent
bien qui vont également bien vent arrière, vent large et
au plus près: et l'expérience en général nous apprend que
les Constructeurs ne savent que faire pour convenir du creux
des V^{aux} à proportion de leur longueur ou de leur largeur.

23.
La longueur de la quille est différente dans
les Vaisseaux de la même force et elle peut
être fixée

La quille est plus ou moins longue selon que l'on
vise à plus ou moins de la longueur de la sauc à l'étrave
pour le placement et pour la quille; elle est d'une différente
longueur dans les V^{aux} de la même grandeur et de la même
force, et les Constructeurs ne s'accordent point sur celle.

force

de la mem

mememe mal

une de ces

tous les v

dire l'ont

ne belle

capacité

tres, et qu'il

ou au

le vent

de l'eau

plus de

suffisants

mais

ne fait la

et a pour

naissent

large et

connue qu

de l'eau

largeur,

de l'eau

peut

de l'eau

de l'eau

de l'eau

de l'eau

de l'eau

de l'eau

de l'eau

proportion, les uns prétendent que moins un vaisseau a d'acutement plus il est appuyé. Cete paroit naturel; ils demonstrent qu'il est moins qu'il se halle mieux au vent et qu'il est meilleur boullé. Les autres n'admettent pas moins d'appuy d'avec un vaisseau qui a beaucoup d'acutement, parce que le volume d'eau déplacé par 4 ou 5 pieds plus de quille, ne leur paroit pas donner un avantage sensible a une masse aussi lourde qu'un vaisseau. Et en effet 20 ou 30 pieds cubes d'addition dans le déplacement d'eau peuvent-ils foiblir un corps qui en déplace plus de 40000: ils soutiennent qu'il trouve plus de facilité à fendre l'eau en sautant sur la lame et qu'il n'est pas moins bon au plus pres; on donne de part et d'autre des raisons. toutes aussi supposées au sujet de la quille de l'étambot que les uns regardent comme nuisible a un vaisseau par rapport au gouvernail et les autres absolument nécessaire. mais l'expérience qui seule peut nous donner des lumières dans cet art sur lequel on n'a aucun principe certain, nous montre des vaisseaux de la même force dont la quille n'est pas de la même longueur, et qui ont les mêmes qualités; de sorte qu'on pourroit sans difficulté trouver une certaine proportion également éloignée des deux extrêmes; pour la longueur de la quille a proportion de la longueur de l'étrave ou l'étambot. 24:

Si on fixoit les principales proportions des vaisseaux on en retireroit de grands avantages.

On peut démontrer par l'expérience que l'on fait sur les vaisseaux dont la largeur et le creux ne sont point en même raison de la longueur de l'étrave a l'étambot; que c'est le contour des gabarils et celui des lignes horizontales qui donne a des vaisseaux la même force et différentes proportions la même hauteur de batterie les mêmes avantages pour l'allure, et l'on se la dérive, et les

experiences sont toutes les difficultes qu'on pourroit faire pour ne pas
convenir des principales proportions d'un V^{au} et elles offrent
au constructeur un moyen assuré pour trouver des principes
certains en lui donnant la liberté de fixer ses dimensions. En
effet si la largeur et le creux étoient en même raison dans toutes
les V^{au} et si il étoit réglé que ceux de la même force feroient de
la même grandeur, on trouveroit dans la suite bien moins
d'obstacles pour corriger les défauts d'une première construction.
Ce ne seroit pas sur quelques pieds plus ou moins de longueur ni sur
quelques pouces plus ou moins de largeur ou de creux que l'on
chercheroit à s'appuyer ou d'une plus grande facilité à fonder le navire
ou d'une batterie plus élevée ou de quelque autre avantage. On ne
teniroit que la forme d'un V^{au} en la renfermant toujours dans
les mêmes proportions et sans risquer de perdre les bonnes qualités
qu'elle auroit déjà données. On connoitroit plus parfaitement toutes
les constructions différentes, les experiences feroient moins équivoques
on en tireroit des conséquences plus justes et on se frayeroit un
chemin pour arriver au point de perfection que l'on cherche et auquel
il est presque impossible de parvenir par une seule expérience.
Se fondant sur des V^{au} d'une forme différente et dont les proportions
n'ont aucun rapport. On en retireroit un nouvel avantage
pour les proportions de la machine que l'on pourroit fixer avec
plus de précision. 25: ?

On ne peut fixer que la longueur la
largeur et le creux des Vaisseaux.

Il est un moyen qui ne feroit pas avec la même facilité pour
fixer la longueur de la largeur, son creux, la hauteur des
sacons, et quelques autres proportions qui sont différentes en des
 V^{au} également bons, par ce que les constructeurs ne se font pas
des mêmes règles pour arriver au même but, et comme les
experiences qui leur ont été données, ils ne se feroient pas
celles d'autres, dont ils n'en auroient fait aucune. d'ailleurs se font

me par ailleurs se font comme autant d'épaves capitales dont ils connaissent
tous les rapports par l'expérience qu'ils en ont et qu'ils se cachent
à peine; nous n'avons donc admis que 3 principales
proportions qui peuvent être suivies; la longueur, la largeur, et le
hauteur: de sorte que considérant un V au comme un coffre-dont
les dimensions sont connues, le constructeur aura la liberté de le
diminuer, de le rétrécir dans ses fonds et dans ses extrémités
pour lui faire fendre l'eau, pour lui faire porter la voile selon
les principes qu'il pourra se former dans la suite après qu'il
aura travaillé plusieurs fois avec succès sur les mêmes proportions;
mais rarement se rencontre-il que des constructeurs donnent
la même forme à des V au de la même grandeur parce que
les différentes expériences qu'ils ont les font penser différemment
sur les gabarits qu'ils ont eus pour faire un bon V au.

26. 0.

Les sentiments sont différents sur le contour
Du m.^e gabarit

Les uns veulent que le m.^e gabarit d'un V ait la varangue
longue, soit peu accablée et que ses allonges foyent presque droites
jusqu'à son stollaison; ils prétendent qu'il a plus de soutien
pour porter la voile & qu'il tourne sur son côté lorsque le vent
le charge; un nouveau plat qui étant en équilibre avec le plat
de la varangue rend ses mouvements doux, sans le empêcher
d'aller aussi bien qu'un V au dont la varangue soit plus courte
et plus accablée, parce que le déplacement d'eau de ce m.^e gabarit
étant toujours en même raison par rapport à la hauteur de son
batterie il ne trouve pas plus d'opposition; et ne demande
pas plus de force pour le mouvoir; les autres pensent que la
varangue doit être accablée parce que les fonds les plus fins
paraissent les plus propres pour faire un bon voilier et afin
qu'il ne lui manque point de capacité pour sa batterie ils font
l'allonge plus courbe que dans les premiers; sans craindre

que les mouvements du V^{au} en foyent plus rudes, et ils donnent plus de
d'appuy pour suppléer à celui qui manque dans le plat, et qui contribue
à leur faire porter la voile; de ces deux sentiments le dernier paroît
le meilleur; cependant l'expérience n'est pas contraire à l'autre; l'acte
par exemple a bien moins d'acuité que l'ardent; le gabarit de celui
est droit et l'autre est rond; et portent également bien la voile, et son
aussy fins voiliers l'un que l'autre. on a eu autrefois un V^{au} nommé le
prudent construit à toutes dont l'acuité même de la varangue étoit ren-
for deux colonnettes étoient enroulées avec de dessous de la quille, se-
genoux étoient ronds, et ses allonges droites; et étoit un excellent
voilier vent arrière, il devoit peu, avoit une très belle batterie
et tout se faisoit qu'on pouvoit demander pour la voile; le m-
gabarit de ce V^{au} étoit différent dans toutes ses pièces, des deux
autres qui partagent après eux les sentiments des constructeurs
et qui ne sont pas moins bons, mais il ne se fit pas de la même
dans les proportions différentes précédentes, qu'il soit indifférent de
faire de celle au gabarit une ligne plus ou moins courbe, ny
que le même gabarit appliqué à différents V^{au} puisse avoir les
mêmes qualités; parcequ'il dépend du rapport quelle a avec les
gabarits de devant à l'arrière. 27.

Les sentiments sont différents sur le contour

Des gabarits de devant à l'arrière.

Il y a autant de contraires dans les sentiments des constructeurs
au sujet des gabarits de devant à l'arrière que sur le contour du m-
gabarit; les lignes dont ils se servent n'ont point le même rapport
quoiqu'elles renferment souvent le même espace; les uns les font
droites dans des endroits, ou les autres n'en admettent que de cour-
bes et coupent beaucoup plus avant afin qu'il s'en de l'eau avec plus
de facilité; l'un la fait de celle une ligne bien plus courbe
afin qu'il trouve plus de soutien et que la voile s'en fonceant
moins dans l'eau l'employe tout son effort à se pousser; ils travaillent
les uns et les autres pour donner les mêmes qualités, mais sur
des principes différents autorisés par l'expérience et ont le même
succès parcequ'il y a un rapport de ces V^{au} se fait en même raison
l'indifférence de leur tirant d'eau, et que leurs masts sont placés
et proportionnés en même raison du volume d'eau qu'ils
doivent ouvrir.

280

Sur l'assiette ou sur l'arimage Des Vaisseaux N. 1

Les expériences que l'on a des γ au² de différents ga barils qui ont les
mêmes qualités, ou des γ au² d'un même ga baril qui ont des qualités différentes,
ne permettent pas de douter que l'arimage ne contribue beaucoup à
en donner de bonnes ou de mauvaises; et les observations
qu'on fait tous les jours la dessus ont les moindres changements
causent des différences sensibles; me persuadent que si γ au²
qui avec des fonds bien conduits ne foyent pas fins voiliers, est bien
moins par le défaut de leur forme que par celui de leur assiette
qui n'est point en proportion du rapport qui γ au² entre les ga barils de
devant et ceux de derrière. Ce rapport demande une certaine
différence dans le tirant d'eau de l'avant à l'arrière, et c'est
différence que le γ au² trouve des lignes horizontales qui
servent de base avec plus de facilité, contre les quelles leau se rejoine
en arrière avec plus de force. et si on augmente cette différence
ou qu'on la diminue il en résulte un double avantage
parce que l'avant trouve plus de résistance et que leau agit moins
puissamment sur les nouvelles lignes de l'arrière; et se fuit de
la que le γ au² n'a moins bien, parce que n'étant plus
proportionnellement soutenu dans toutes les parties son
ballage est interrompu par son langage; et il y en a qui
font si sensibles aux changements que deux lances passés
de l'avant à l'arrière ou de l'arrière à l'avant derangent à leur
assiette pour qu'on s'en aperçoive à leur allure, de sorte
qu'on ne sauroit trop s'attacher à connoître la différence qui
doit γ au² dans le tirant d'eau des γ au² pour s'observer
avec exactitude et même dès le commencement de l'arimage
afin qu'ils se soutiennent toujours dans leur assiette et
qu'ils foyent moins dérangés sur les changements qu'on ne
saurait s'en empêcher y apporter par la consommation
des vivres qui ne se fait pas également dans toutes les
parties du γ au² 290

Sur la situation des masts

L'assiette d'un γ au² ne dépend pas entièrement de son

arrimage, parcequ'en quelque façon qu'il soit fait il peut être dera-
par l'action du vent sur les voilles, selon que les mats sont
placés, plus ou moins en avant ou en arrière: si un vais-
seau est parfaitement en assiette a ses mats situés de façon
que l'impulsion du vent l'enfoncé dans l'eau au delà de
tirant d'eau, au quel ses lignes horizontales sont les plus
propres pour fendre l'eau, il trouvera plus de resistance en
allant, et moins d'appuy en arrière: et si il est trop sur l'arrière
et que l'effet du vent le rapproche de son tirant d'eau il fera
tout aussi fin voillier que si il avoit été mis d'abord dans
son assiette naturelle, mais si il est vray que les voilles
de l'avant tiennent bien loin de se plonger comme
quelques uns se prétendent il sensuit de là que pour
peu que le vaisseau soit trop sur l'arrière, ou pour peu que les
voilles de l'avant l'emportent sur les voilles de l'arrière
l'avant n'est pas assez soutenu, le vaisseau se fatigue sa
marche il a trop d'eau a traîner et il ne marche point
mais qu'il ny ait que les voilles de l'arrière qui fassent plonger
l'avant du vaisseau ou que celles de l'avant et celles de l'arrière
fassent ensemble le même effet, il est toujours certain
on le peut prouver par plusieurs experiences qu'il y a des vaisseaux
qui demandent leurs mats plus en avant et d'autres plus
en arrière, et que leur situation contribue a donner de bon-
qualité a un vaisseau lors qu'ils sont placés de façon a ne point
deranger son assiette ou a ne le pas deranger des avantages
et c'est de là que viennent toutes les caprices que l'on remarque
dans les vaisseaux parcequ'il n'est pas possible de l'entretenir toujours
les mats au même point, et la mer qui est un fluide
extrêmement délicat fait sentir les moindres changements
qui se trouvent. l'expérience a donné des regles différentes
a tous les constructeurs pour placer les mats mais elle
ne connoit pas a tous les vaisseaux et on ne sauroit
démontrer geometriquement pourquoy elles commencent

leurs sortes qu'ils on les applique 30.

Conclusion

Si l'affiette des ∇ au³ et la situation de leurs masts peuvent apporter des changements sensibles dans leurs qualités, il ne faut point chercher, d'autres causes dans les expériences qui autorisent les systèmes opposés, ny dans la contrariété des sentimens des Constructeurs. Deux ∇ au³ de différentes gabarits peuvent être également bons des que leur affiette est en même raison de leur forme, et la situation de leurs masts en même raison de leur affiette. Deux ∇ au³ semblables peuvent avoir des qualités différentes si leur affiette et la situation de leurs masts n'est point la même. Un ∇ au³ peut ne pas avoir les mêmes qualités dans la même campagne par la difficulté qu'il y a de le contenir dans la même affiette et d'empêcher que les masts ne changent de situation. Des aubans, des étays plus ou moins vides peuvent rendre un ∇ au³ meilleur ou plus mauvais. Voilier, en changeant la situation des masts qui trouvent ensuite plus ou moins de disposition à changer l'affiette du ∇ au³ ou à luy faire rencontrer celle qui luy convient. Deux Constructeurs qui suivent des gabarits différents et qui donnent aux lignes courbes qui composent le ∇ au³ des contours opposés peuvent être assurés l'un et l'autre par l'expérience qu'ils ont déjà fait que leurs gabarits sont au gré de la mer; parcequ'ils auront aussi une affiette différente et que leurs masts sont placés différemment; mais en raison réciproque de leur forme. Dou je conclus que ny ayant que des causes connues dans les

pretendit la priée des V^{au} dans l'inegalité de leurs
mouvements, dans les différentes expériences, et dans la
contrariété des constructeurs; on peut en fixant d'abord
les principales proportions trouver a regles avec le
secours de la geometrie des regles pour demontrer
insensiblement le que l'on en demande et des principes
constants pour determiner la forme qui convient le
mieux a un V^{au} pour avoir toutes les qualitez qui
sont necessaires pour la navigation et pour la
guerre. fin.