

# J'aime le M !

Courriel : rene.villeret@wanadoo.fr

## LES MESURES DES VOILES EN QUELQUES CLICS

Ceux qui se sont intéressés aux ETUDES METHODOLOGIQUES de CLASSE M + ont pu évaluer l'importance que requiert le dimensionnement des voiles dans l'équilibre du bateau. Avoir de belles voiles ne suffit pas pour être au rendement optimum.

Avant même de confectionner ou d'adapter des voiles quelconques sur le bateau, la première opération consiste à faire... des opérations. Ce n'est pas du goût de tout le monde, il y a des allergiques qui préfère le pifomètre, mais pour bien bichonner nos classe M ça mérite un petit effort. C'est un point de passage obligé dans l'optique des performances et de la satisfaction apportées au pilote. Et, plus on souhaite être "pointu", en diminuant le couple d'abattée, cet écart entre le centre anti-dérive du bateau et les centres de voilure, plus l'affaire devient délicate et précise, elle se complique un tantinet au pilotage. Mais pas de panique, il y a des solutions pour amortir les difficultés. L'utilisation un peu désuète et relativement longue d'une calculette est réduite à quelques minutes et quelques clics avec l'utilisation du programme Excel qui vous est proposé dans le tableau page 2 de ce *J'aime le M !* Ce tableau est utilisable pour tous les jeux de voile qu'ils soient grésés en traditionnel ou en balestron.

La programmation commence par des choix, à entrer dans le cadre jaune des hypothèses, que chacun se fixe en fonction de ses souhaits. La base du système est fondée sur le pourcentage de surface de jauge du foc par rapport à la surface totale de jauge de la voilure : voile + foc. Notez que les calculs ont pour unité le millimètre et le millimètre carré, seule la surface totale de jauge est exprimée en mètre carré conformément aux règles de jauge.

Le pourcentage de foc appliqué à la surface totale choisie détermine les surfaces provisoires de foc Sfa et de voile SGVa.

La hauteur des guindants et les valeurs des mesures additionnelles permettent d'obtenir les autres mesures nécessaires à la confection des voiles et à établir le certificat de conformité.

La règle des arrondis est appliquée logiquement. La surface totale SV maximum est entrée à 516149 mm<sup>2</sup>, arrondie on a 0.5161 m<sup>2</sup>, le maximum autorisé.

Lorsqu'on lit à l'œil nu les mesures sur une voile ou sur le mât, il est difficile d'apprécier les décimales. Les décimales de 0 à 49 sont donc arrondies à l'unité inférieure ( exemple : 175.25 = 175) ou à l'unité supérieure de 50 à 99 ( exemple : 175.75 = 176 ).

Cependant, à l'écran, lorsqu'on fait disparaître les décimales en cliquant dans le menu Excel, ces décimales sont toujours en place dans l'ordinateur. Il est alors nécessaire de ne pas les prendre en compte dans les calculs, c'est la raison pour laquelle la mesure retenue pour R ou B est entrée au clavier sans les décimales dans les encadrés jaunes du tableau. Elle est précisée "ajustée" car il est possible de ne pas suivre la règle des arrondis lorsque pour un motif quelconque on est tenu d'avoir une mesure inférieure ou supérieure.

Dans l'exemple de calcul du jeu A qui est affiché, vous constatez que la surface totale de jauge SV n'est pas au maximum. Alors en quelques clics dans les zones jaunes modifiez certaines mesures, par exemple modifiez Q et passez de 1165 à 1167 et SV sera à 0.5161 sans pour autant avoir à changer la valeur de R. Vous constaterez aussi qu'avec cette manip le pourcentage de foc a augmenté de quelques centièmes, normal. Si cela ne convient pas, jouez avec les mesures de voile, mais là les mesures changent beaucoup pour 1 mm d'écart.

En peu de temps vous obtiendrez les mesures souhaitées. Vous verrez aussi que modifier les mesures additionnelles bouleverse rapidement bordures et surfaces

L'étagement correct des jeux de voile est facile, les mesures à comparer s'affichent les unes à côté des autres et la détection des anomalies est rapide. C'est le cas pour les jeux de voile dits "plus petits", les C1, C2 et B1 dont les mesures doivent être égales ou inférieures aux jeux inscrits sur le certificat de conformité : le jeu B et le jeu C.

Attention au jeu A1, pas question d'augmenter les mesures du jeu A, notamment les mesures additionnelles dans les hauts à 1/2 et 3/4. Solutions possibles pour ce jeu A1 : adopter un matériau léger, augmenter le rond de guindant de la voile avec dans le haut du mât un tube Ø 8, reculer le pied de mât ou augmenter la quète arrière s'il est dans un boîtier.

Double cliquer sur le tableau pour avoir Excel.

**Les valeurs dans les cadres jaunes sont entrées manuellement au clavier.**

Les autres valeurs sont calculées par Excel, il est impératif de ne pas entrer de données dans ces cellules.

Les valeurs en couleur sont définitives et utilisables sur la feuille de jauge.

## CALCUL DES VOILES DE CLASSE M par le pourcentage de surface de foc

Hypothèses	A	B	C	C1	C2	B1		Unité
SV	516149	0	0	0	0	0	surface totale maximum	mm <sup>2</sup>
% SF	21	0	0	0	0	0	pourcentage surface de foc	%
A	2115	0	0	0	0	0	guindant de voile	mm
addit. en X	0	0	0	0	0	0	voile mesure addit. à 1/4	mm
addit. en Y	7	0	0	0	0	0	voile mesure addit. à 1/2	mm
addit. en Z	7	0	0	0	0	0	voile mesure addit. à 3/4	mm
Q	1165	0	0	0	0	0	guindant de foc	mm
addit. en x	15	0	0	0	0	0	foc mesure additionnelle à 1/4	mm
addit. en y	4	0	0	0	0	0	foc mesure additionnelle à 1/2	mm
addit. en z	0	0	0	0	0	0	foc mesure additionnelle à 3/4	mm
<b>Mesures du foc</b>								
Sfa	108391	0	0	0	0	0	SV * % / 100	mm <sup>2</sup>
SF addit.	6602	0	0	0	0	0	(2x + y + 2z) * Q / 6 foc	mm <sup>2</sup>
SFb	101790	0	0	0	0	0	(SV * 0,21) - SF additionnelle	mm <sup>2</sup>
R calculé	174,75	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	calcul perpendiculaire du foc	mm
R ajusté	175	0	0	0	0	0	perpendiculaire du foc ajustée	mm
au 1/4 arrondi	201	55	55	55	55	55	3 / 4 R + 55 + mesure addit.	mm
à 1/2 arrondi	152	60	60	60	60	60	1 / 2 R + 60 + mesure addit.	mm
au 3/4 arrondi	191	60	60	60	60	60	1 / 4 R + 60 + mesure addit.	mm
SF	108539	0	0	0	0	0	surface totale de jauge du foc	mm <sup>2</sup>
<b>Mesures de la voile</b>								
SGVa	407610	0	0	0	0	0	Calcul préliminaire de surface	mm <sup>2</sup>
SGV addit.	7403	0	0	0	0	0	(2x + y + 2z) * A / 6 voile	mm <sup>2</sup>
SGVb	400207	0	0	0	0	0	SGVa - SGV additionnelle	mm <sup>2</sup>
B calculé	378,45	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	calcul de la bordure de voile	mm
B ajusté	378	0	0	0	0	0	bordure de voile ajustée	mm
à 1/4 arrondi	347	63	63	63	63	63	3 / 4 B + 63 + mesure addit.	mm
à 1/2 arrondi	268	72	72	72	72	72	1 / 2 B + 72 + mesure addit.	mm
à 3/4 arrondi	174	72	72	72	72	72	1 / 4 B + 72 + mesure addit.	mm
SGV	407138	0	0	0	0	0	surface totale de jauge de la voile	mm <sup>2</sup>
sv	515677	0	0	0	0	0	SF + SGV = SV surface totale	mm <sup>2</sup>
SV jauge	0,5157	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	surface totale de jauge	m <sup>2</sup>
% SF	21,05	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	% de surface de jauge du foc	%
rene.villeret@wanadoo.fr							J'aime le M ! n°13 mars 2007	