



# LES VOILES DES MINIS

Des "Série"  
de plus en plus rapides

Limitées en nombre et en matériau, mais pas en taille, les voiles des Minis offrent de bonnes possibilités de configurations. Reste à faire le bon choix pour la fameuse Transat.

## LE RÈGLEMENT SUR LA GARDE-ROBE DES MINIS 6.50

est d'une grande précision. Ainsi le nombre de voiles embarquées et tamponnées est limité à sept, inclus le tourmentin. Sa surface ne peut excéder 4 m<sup>2</sup>. Il doit pouvoir être endraillé et sa surface réduite à 2.5 m<sup>2</sup> par une bande de ris si nécessaire...

Enfin le grammage du tissu employé à sa confection est au minimum de 340 g/m<sup>2</sup>. Le trousseau peut dépasser 7 voiles si la voile supplémentaire n'excède pas les 5 m<sup>2</sup> et qu'elle peut servir de voile de cape. Précisons que cette voile de cape est obligatoire sur les Minis de série qui sont majoritaires dans les grandes épreuves du calendrier. Ces mêmes voiliers répondent à un cahier des charges particulier et doivent être produits au moins à dix unités pour prétendre à l'homologation "Série". Pour des raisons essentiellement de coûts, les voiles de tous les Minis sont exclusivement en polyester ou en polyamide (Nylon). Un polyester tissé ou laminé (lire encadré) pour la grand-voile et les voiles d'avant sauf pour les "Série" dont la GV est impérativement en polyester tissé. Techniquement, il apparaît que

le polyester suffit à la besogne, eu égard à la dimension des voiles et au poids du bateau. Au plan tarifaire, le prix d'une garde-robe complète d'un "Série" avoisine les 10 000 euros et celui d'un prototype les 12 à 13 000 euros. La différence s'explique par le fait que la voilure d'un "Série" est répétitive, mais par définition pas celle d'un proto dont les voiles sont en outre un peu plus grandes. Le Mini doit rentrer dans une boîte ("box rule") longue de 6.50 m, large de 3 m. Le tirant d'eau maxi est 2 m et le tirant d'air de 12 m en Proto. Ces mêmes cotes sont respectivement d'1.60 m et 11 m en "Série", où le mât en carbone est prohibé. Enfin la longueur du bout-dehors série est limitée à 2 m alors qu'elle atteint en moyenne les 3.50 m sur les bateaux faits à l'unité.

La voilure type d'un bateau de série se compose habituellement de deux voiles de sécurité (cape et tourmentin), de deux voiles "plates" que sont le Solent et la grand-voile à 3 ris. Le Solent peut avoir 2 ris "mais je préconise un seul ris pour une Transat", commente Rémi Aubrun de la voile All Purpose, un fournisseur "historique" des Minis. Les autres voiles sont 3 spis en Nylon (petit, médium, grand) et un gennaker en polyester. La dimension des voiles - qui rapidement n'est pas limitée sinon par la taille des espars - évolue au gré de chacun : de 16 à 19 m<sup>2</sup> pour un Solent, aux environs des 25 m<sup>2</sup> pour la GV et le génois, et de 35 m<sup>2</sup> pour le petit spi ou Code 5 et jusqu'à 84 m<sup>2</sup> pour le plus grand. Rémi Aubrun a été l'un des pionniers dans la confection des spis à ris, notamment le spi médium dont la surface diminue de 55 m<sup>2</sup> : ce qui permet de continuer à faire du VMG (à bien descendre du vent) quand le vent grimpe, mie



qu'avec un Code 5, plus plat car conçu pour attaquer au large. La 8e voile est un gennaker réalisé en polyester film (laminé). Les grand-voiles sont "full batten". Comptez 6 lattes qui viennent en butée sur la ralingue du mât. Les martyrs en extrémité sont à changer régulièrement. "Il n'y a pas de rotule ni de chariot métallique. Ce n'est rien que du textile", précise Rémi.

La forme des voiles est quasi identique sur les séries les plus répandues comme le Pogo 2 qui a été la valeur-étalon des bateaux de production depuis une dizaine d'années, mais évolue sur des fabrications récentes plus puissantes comme le

Nacira ou le RG argentin qui n'est pas encore homologué "Série" à l'instar du nouvel Argos du cabinet Lombard fait en Espagne. Sur un projet de deux ans – le temps de prendre le bateau en mains, de se qualifier pour la Transat, puis de la courir – un jeu de voiles fait l'affaire complété par Solent et grand spi neuf pour la Transat. Les plus nantis se payent aussi grand-voile et code 5 neufs. Le Sailect d'Adrena montre clairement la plage d'utilisation des voiles. Ainsi sur l'illustration figurant en page suivante figurent la zone d'emploi des différents spis : le spi max (mauve) jusqu'à 20 nds vent arrière, le spi médium de tête plus plat (orange light),

ce même spi arisé (orange foncé), le code 5 (jaune). Le gennaker utilisé en tête (vert clair) offre d'autres opportunités rabaisé au niveau du capelage (gris) en changeant de drisse. Enfin le Solent (bleu) et à un ris (rose clair). "La partie la plus savoureuse est la définition d'une combinaison optimale avec les voiles hybrides (code 5 et gennaker)", sourit Rémi avec malice.

## 90 m<sup>2</sup> le grand spi d'un proto...

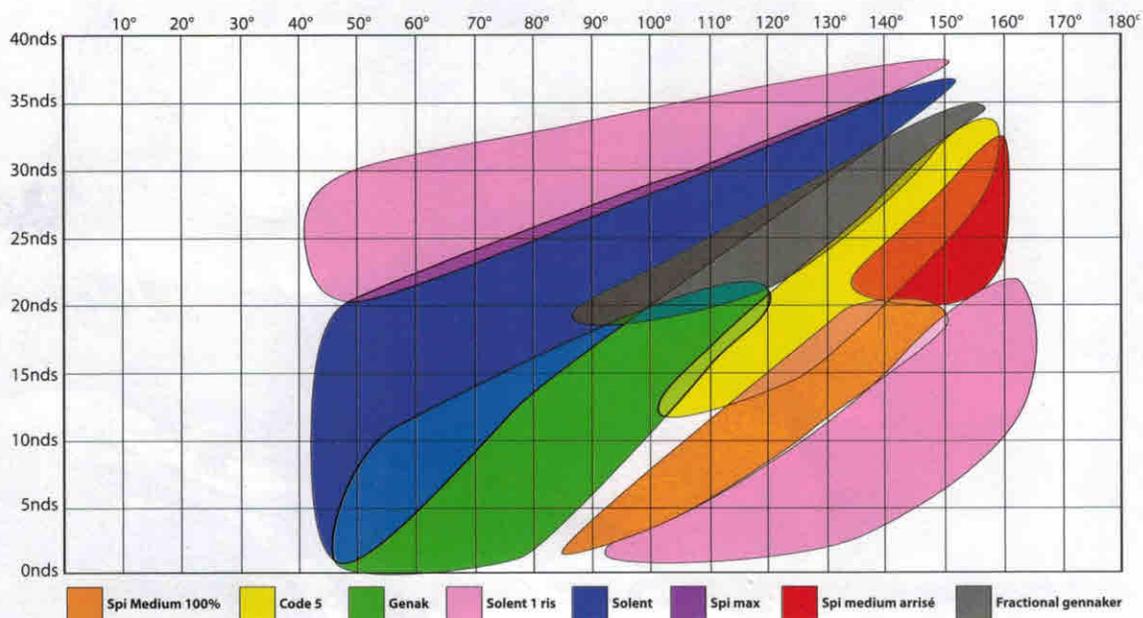
La surface moyenne des voiles d'un proto sont de 17 à 20 m<sup>2</sup> pour le Solent et de 25 m<sup>2</sup> pour le gennaker.

Celle de la grand-voile évolue de 28 à 30 m<sup>2</sup>, et celle des spis de 40/45 m<sup>2</sup> pour le code 5 à 85/90m<sup>2</sup> pour le grand spi et 67/68 m<sup>2</sup> pour le spi médium. Les spis sont amurés en pointe du bout-dehors, sauf celui du Code 5 légèrement reculé, et le gennaker vient se fixer en milieu de l'espar. Depuis le cockpit on peut régler à l'aide d'un rocambeau (anneau pourvu d'un croc) la position des points d'amures ainsi que la longueur de la sous-barbe. Ballastés, dotés de quilles pendulaires et de dérives asymétriques, les protos sont plus puissants que les "Série". Les voiles sont plus creuses pour "tirer" ces carènes très puissantes et aller plus vite au

## TISSU ET LAMINÉS (SOURCE DELTA VOILES)

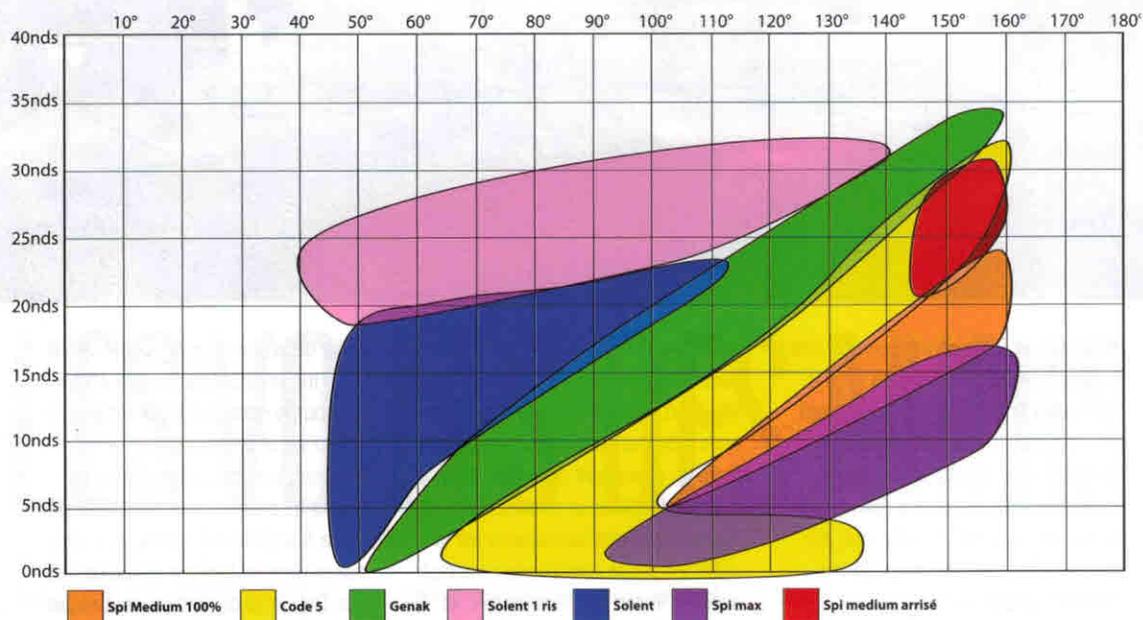
Un tissu est par définition un tissage de fils généralement à 90° dit fil de chaîne (grande longueur du rouleau) et fil de trame (à 90°). Les tissus classiques (blancs !) sont faits sur ce modèle et ont une résistance importante dans l'axe des fils. La stabilité dans le biais (45°) est donnée par un fort compactage des fils et par un remplissage des intervalles entre les fils par une enduction de résine. C'est ce qui donne un aspect un peu raide et cassant à ces tissus. Ces tissus portent généralement le nom de leur finition (htp, Polykote, Yarn tempered etc...). En course, on ne voit ce type de tissus que sur des petits monotypes (Star, Soling, etc). En Mini, on fait de très belles grand-voiles avec un coût qui reste raisonnable surtout si on l'utilise en laizes horizontales.

Les laminés consistent à associer la résistance d'une grille en fil à la résistance isotrope (la même dans toutes les directions) d'un film polyester transparent. Selon les tissus, les fabricants choisissent des fils de calibres différents en fonction des axes de résistance souhaités du tissu. On trouve ainsi des tissus orientés chaîne, trame ou même multiaxiaux (Maxx, Flex, Diax). La finition extérieure est soit en film sur les 2 faces, soit protégée sur une ou 2 faces par un taffetas (tissus léger) qui protège du ragage sur tout ou partie (basse en général) de la voile.



Plage d'utilisation des voiles (Sailchart par Optima-Adrena)

Ci-dessus le graphique pour un 6,50 de série. Ci-dessous le graphique pour un proto 6.50



près (env. 7 nds à 45° du vent réel) et profiter du lift procuré par la dérive pour serrer le vent. La grand-voile possède une corne qui a pu dépasser les 2 m de long "mais c'était trop typé pour le portant et cela engendrait

une traînée excessive au près". On est donc revenu à des cornes plus raisonnables : environ 1.70 m pour les protos et 30 cm de moins en série. Aux allures débridées et au portant, les voiles sont au contraire plus

plates car les protos sont très rapides et naviguent à des angles de vent apparent plus serrés que les "Série" et le bout-dehors moins brassé. "Ça peut atteindre 12 noeuds de vitesse au reaching et flirter avec

les 20 noeuds avec un bon vent apparent orienté à 80/90°", comme Rémi. Vingt nœuds sur un engin de 6,50 m qui plane comme un déviateur sur de longues périodes ça devient très physique... "En plus on peut donner jusqu'à 10 degrés de quille au mât pour améliorer son comportement et aller encore plus vite", dit le maître voilier de La Trinité. Au près, derrière dans la brise, le spi médium est arisé. Le spi max est trop léger pour être réduit de la sorte. Au portant, la modularité reste de mise. Ainsi un code 5 envoyé en tête de mât peut se transformer en voile de brise en utilisant la drisse de cache et le point d'écoute haut. "La réduction de la surface est modeste mais je fais de ce Code 5 (petit de brise au portant) un gennaker de petit temps". Bien utile ! A noter que le dit Code 5 est en polyester tout autant que le gennaker.

## La différence au portant

Le grand changement cette année est que la Transat s'en retourne aux Antilles et non plus au Brésil. Le final qui se déroulait au reaching devient un long portant dans les zones entre Lanzarote et Pointe-à-Pitre. Ce qui oblige navigateurs et fabricants de voile à phosphorer sur les meilleures combinaisons. L'intérêt (et aussi parfois la difficulté) d'un proto est qu'il est particulièrement réactif. Les écarts de vitesse peuvent être considérables entre deux bateaux identiques ou presque mais voilés différemment. Une situation qui ravit Rémi, fin connaisseur en Mini : "c'est un formidable laboratoire flottant". Et Rémi ne nous a pas tout dit lors de notre entretien. L'expérience force la retenue...

Patrice Car...

## BERNARD MALLARET PLAIDE POUR DES VOILES "FACILES"

Bernard Mallaret de Delta Voiles a formulé son avis sur la question du matériau. Pour lui, "le polyester (Dacron) apprêté est une très bonne solution pour les grand-voiles. Ces voiles entièrement lattées fassent peu. Ce tissu n'aime pas être froissé, attention lorsque l'on affale de ne pas maltraiter les fibres qui pourraient casser si elles sont piétinées. Pour les voiles d'avant, il est préférable d'opter pour des laminés qui résistent mieux

au virement, au pliage, au fassement. On peut opter pour des coupes tri-radiales en tissu chaîne, ou horizontales en tissu multiaxial". Et que serait la définition d'une bonne voile de Mini alors ? "Une voile dont tu peux modifier la forme facilement avec un minimum de paramètres". Bernard Mallaret place ainsi au rang des priorités la facilité d'emploi du génois. Quand on a besoin de puissance au près, c'est bien de n'avoir qu'à cho-

quer l'écoute et ne pas s'embarasser à triturer le réglage tridimensionnel et la tension de drisse. Il prend en compte le déplacement des volumes dans la voile et le navigateur solitaire - dont les neurones tournent parfois au ralenti - lui en est redevable. Une autre voile facile dont le voilier de Mauguio est un ardent promoteur depuis longtemps est le spi asymétrique sur emmagasineur. A l'heure où les Mini galopent au portant à des angles de plus

en plus fermés, son fameux Code 5 qui outre la facilité de "rangement" porte un confort notable à l'emploi deviendrait un must. «Avec un Code 5 le solitaire peut aller se pieuter dans sa banette sans angoisse. Ça réagit comme un génois. Pas besoin de déborder le spi (et ralentir !) au près de piquer un roupillon. Ni d'avoir à surgir dans le cockpit pour reprendre l'écoute quand la bulle se dévent complètement...". Cool !