

EPISODE 5

Comment choisir les cordages ?



Dire que Cousin Trestec a fourni l'intégralité du gréement courant du Super Arlequin est vrai, mais insuffisant. Quels matériaux, quels diamètres, quelles longueurs, et pourquoi ? On vous dit tout et on explore au passage un univers captivant et ultra-technique : les cordages.

Texte et photos : F.-X. de Crécy.

A L'ORIGINE était le chanvre, tressé sur des sites à l'architecture remarquable comme la Corderie royale de Rochefort. On choisissait alors les cordages en fonction d'un critère relativement simple : le diamètre. Puis les matériaux ont évolué, c'est le moins que l'on puisse dire, les techniques de tressage aussi. Aujourd'hui, un cordage est généralement composite, c'est-à-dire composé de plusieurs éléments aux caractéristiques techniques complémentaires. L'âme fait la solidité du cordage, sa résistance à l'allongement et à la rupture.

LA GAINÉ AUSSI, C'EST IMPORTANT !

La gaine, ou couverture, détermine sa résistance au ragage ou à l'échauffement, ainsi que l'agrément au toucher, important dans le confort d'utilisation. On a beau le savoir, ou s'en douter, il faut aller écouter les experts du tressage chez Cousin Trestec, tout là-haut dans le Nord, pour réaliser l'étendue des possibilités offertes par la palette des matériaux et des techniques. Pourquoi Cousin ? Comme souvent, avouons-le, c'est un choix qui doit beaucoup au facteur humain ! Pierre Asselin, passé par Karver avant de créer sa propre société de matelotage (MySplice), est un camarade de longue date. Depuis son arrivée chez Cousin Trestec, on parlait d'une possible visite du site. Puis est venu le projet Super Arlequin et l'opportunité d'un partenariat qui coulait pour ainsi dire de source... C'est donc lui qui a composé le gréement courant du Super Arlequin, et qui nous explique aujourd'hui ses choix (voir double page finale).

Mais avant d'en venir au trousseau de la mariée, il revient avec nous sur quelques notions diablement utiles sur les cordages d'aujourd'hui ! C'est clair, on l'a dit, la démocratisation de fibres haute performance comme le Dyneema a tout changé. « Aujourd'hui, jusqu'à 40 pieds, le cordage n'est plus limitant », dixit Pierre Asselin. Traduisez : des cordages fins de 6 mm en Dyneema pourraient très bien tenir le coup, que ce soit pour les drisses ou les écoute. Si on reste sur des diamètres supérieurs (8 mm pour les drisses, 10 mm pour les écoute dans le cas du Super Arlequin), c'est pour garder une bonne main (confort à la préhension), et aussi une bonne accroche dans les bloqueurs comme dans les self-tailings des winches. Et c'est évidemment essentiel. Essentiel également : composer un gréement courant cohérent avec le programme du bateau... et le budget de son propriétaire. Parce que le Dyneema haut module, c'est bluffant sans doute, mais ça a un prix ! Raison pour laquelle le catalogue de Cousin Trestec comporte deux qualités de Dyneema (SK78 et SK99, cette dernière qualité étant le top du top), plus une entrée de gamme dite HMPE pour Polyéthylène haut module. Explications. Dyneema est une marque commerciale appartenant à DSM, son inventeur hollandais avec lequel certaines corderies ont des accords d'exclusivité. Ce n'est pas le cas de Cousin Trestec qui peut, du coup, proposer du Dyneema, mais aussi un polyéthylène équivalent mais sourcé ailleurs. Cette fibre polyéthylène « générique » présente en outre un aspect plus souple, parce qu'elle n'est ni ensimée (pas de traitement au polyuréthane) ni pré-étirée à chaud quand elle est utilisée



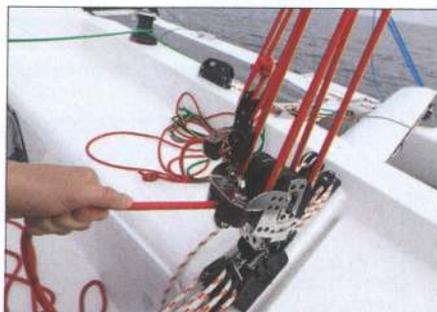
▲ Pierre Asselin, mateloteur devenu cordier chez Cousin, nous a guidés dans le choix des « bouts ».



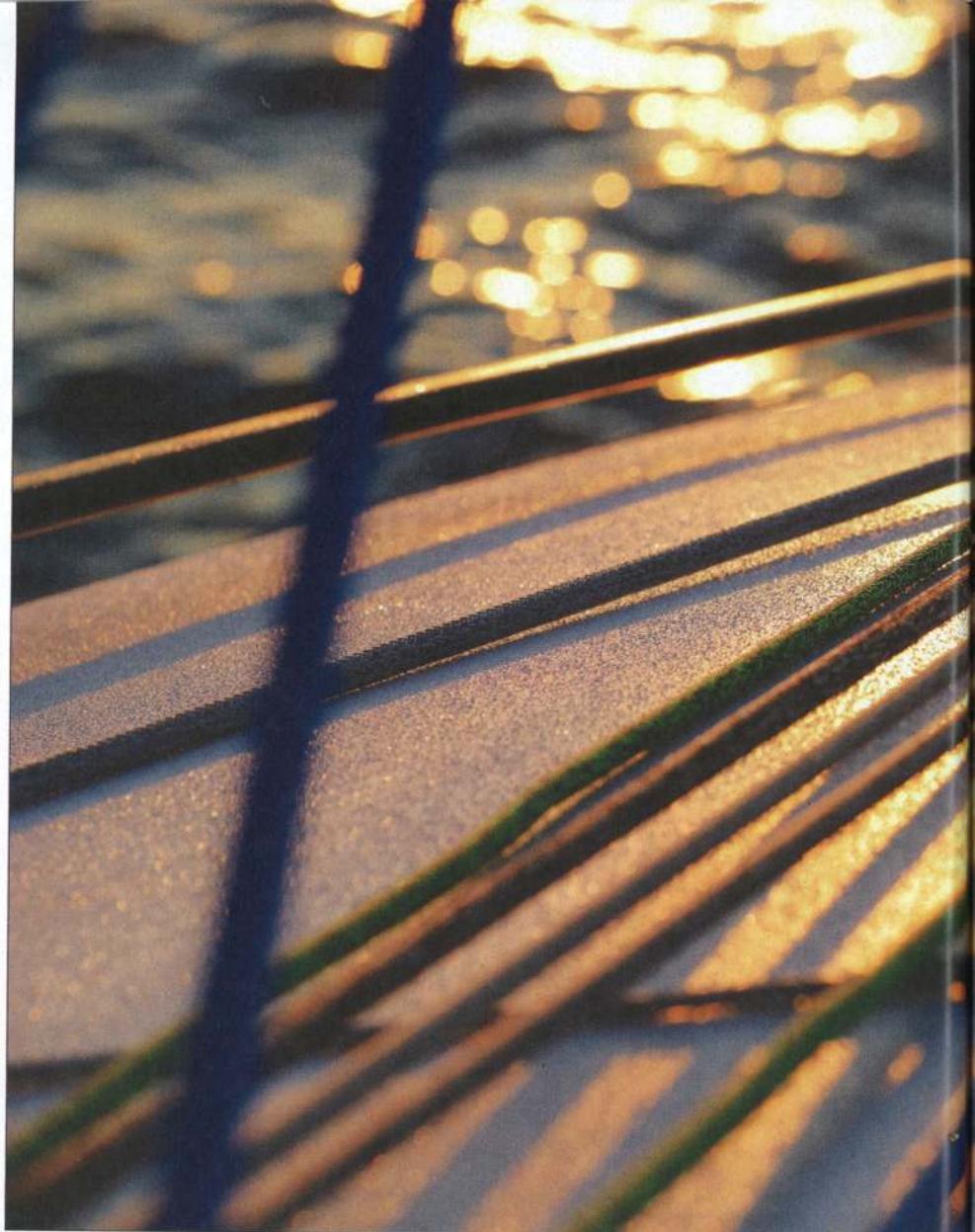
▲ Avec un palan, l'allongement est divisé par le nombre de brins. Donc pas besoin de Dyneema...



▲ Suivez les bobines rouges ! Elles tournent dans le sens inverse des blanches et tressent le bout !



▲ Pour une écoute, le confort en main est aussi important que les qualités techniques.



comme âme de la gamme Dyneestar. Elle est en revanche traitée et pré-étirée quand elle est utilisée comme tresse pure sous le nom Dynalight... Eh oui, les cordages modernes, c'est de la chimie, du tressage, et c'est hyper-technique ! Mais c'est passionnant, dès lors qu'on fait le lien avec ce qu'on attend d'un bout sur un voilier. Sur les grands bateaux de course (maxis, IMOCA...), les écoutes peuvent chauffer très fort, en particulier quand on choque les voiles sous charge. Or à 80°, le polyéthylène haut module, qu'il soit estampillé Dyneema ou non, perd ses caractéristiques

techniques. A 130-140°, il fond ! Les gaines de ces écoutes comportent donc des matériaux comme le Technora qui lui permettent de résister à l'échauffement, et tressées en conséquence. Rien de tel sur un bateau comme le Super Arlequin... La technicité des cordages doit rester cohérente avec le bateau, et pour nos drisses, le Dyneestar de Cousin, avec son âme en polyéthylène type HMPE met le curseur au bon endroit. Peu ou pas d'allongement, mais un tarif raisonnable et un bon confort d'utilisation. De toute façon, il ne faut pas oublier que le gréement courant

s'inscrit dans une chaîne d'efforts qui va des voiles aux cadènes en passant par l'ensemble du gréement. Une voile à membrane ou en fibres moulées se déformant peu, elle sollicitera davantage les drisses et les écoutes. Si ces cordages n'ont pas de souplesse non plus, c'est le gréement qui encaisse, etc. Avant de chercher la performance à tout prix, il faut bien considérer le bateau et les matériaux qui le composent dans son ensemble. Reste que le caractère composite de ces cordages rend leur recyclage compliqué. C'est un peu leur côté obscur : aucune poubelle ne leur convient en

TABLEAU COMPARATIF DES FIBRES

Fibre	Marque	Résistance à la rupture	Allongement (élasticité)	Rapport poids/résistance	Longévité	Usage
Aramides	Kevlar, Technora	★★★★★	★★★★	★★★★	★★	Gréement dormant, surgaines de bloqueurs et de winches
Carbone	-	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	Gréement dormant
PBO	-	★★★★★	★★★★★	★★★	*	Gréement dormant, surgaines de winches
Polyamide	Nylon	★★	*	*	★★	Amarres
Polyester	-	★★★	★★★	★★★	★★★	Gréement courant, surgaines
Polyéthylène haut module	Dyneema, Spectra	★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★	Gréement courant, gréement dormant, surgaines de réas
Polypropylène	-	★★	*	★★	*	Bout de remorquage

Cinq étoiles correspondent à la note maximale. Par exemple, les aramides sont très performantes pour les trois premiers critères mais n'ont pas une bonne longévité. A noter que la longévité comprend la résistance aux UV, au sel, à l'abrasion, à l'auto-abrasion.



Les couleurs, c'est seulement pour faire joli, c'est aussi pour s'y retrouver dans le cockpit...

fin de vie, et aucune collecte spécifique n'est organisée à notre connaissance. Vous n'avez plus qu'à étendre votre linge avec ! Tous ces conseils et ces précisions techniques données par Pierre et son collègue ingénieur, Gauthier Mahaut (chef de projet innovation) prennent un relief particulier quand on passe côté usine. Quand on se laisse hypnotiser par le ballet supersonique des bobines du métier à tisser, quand on assiste au bain de polyuréthane des âmes en Dyneema – attention, l'imprégnation doit être parfaite. D'atelier en atelier, on réalise aussi que le

tressage n'est qu'une étape, que pour passer d'une fibre rectiligne à un fil propre à faire un cordage, il a fallu le retordre, le tisser, l'étirer... D'étonnantes machines font tout cela, des techniciens et techniciennes veillent attentivement sur ces machines. Ici dans le Nord, on a la culture de l'industrie et le textile est un vieux métier. Mais fabriquer des cordages auxquels alpinistes et cordistes (plus rarement des marins) vont confier leur vie n'est pas complètement anodin, et les opérateurs de l'usine de Wervicq peuvent être fiers de ce qu'ils y font !

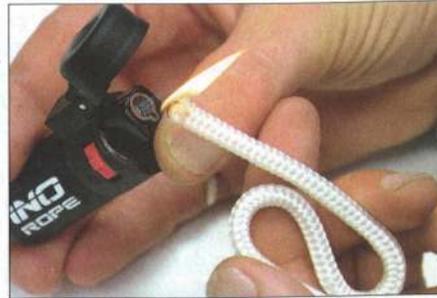
Fibres : comment les reconnaître ?



▲ Le polyester noircit et forme une boule. Attention de ne pas vous brûler !



▲ Le polyéthylène haut module dégage une odeur de cire et s'évase.



▲ Le polyamide fond sans noircir et forme un long fil quand on tire dessus.

Les mots pour le dire

ARAMIDE : fibre synthétique souvent commercialisée par Dupont de Nemours sous la marque Kevlar.

ALLONGEMENT : pourcentage d'accroissement de la longueur d'un cordage sous charge.

CABLAGE (OU CORDAGE) : pour réaliser un câblage, on retord un ensemble de fibres droites (ou duites) pour obtenir un fil de caret. L'assemblage de plusieurs fils de caret donne un toron. Trois torons au moins forment le cordage ou câble, généralement utilisé comme aussiire. Chacune de ces opérations est réalisée avec des torsions inverses pour éviter le décomettage.

POLYESTER : Fibre de base utilisée dans les cordages synthétiques, elle présente plus d'allongement que les fibres hautes performance mais une bonne résistance aux UV.

POLYETHYLENE HAUT MODULE : fibre synthétique haute performance vendue soit sous marque déposée (Dyneema, Spectra), soit sous des appellations génériques comme HMPE (chez Cousin). Le polyéthylène haut module a été inventé par Albert Penninga en 1963 et sa formule a été constamment améliorée depuis, notamment par la société hollandaise DSM (propriétaire de la marque Dyneema).

REPRISE D'HUMIDITE : quantité d'eau que retient la fibre après immersion.

TENACITE : résistance à la rupture d'un cordage. Pour l'obtenir, on fait le rapport entre la force de rupture exprimée en DécaNewtons (DaN) et le poids au mètre du cordage.

TRESSAGE : une tresse est obtenue par l'entrelacement de plusieurs fuseaux. La moitié de ces fuseaux tourne dans le sens horaire, l'autre moitié dans le sens antihoraire. Un cordage tressé est formé d'une âme recouverte d'une ou deux tresses. Certains cordages peuvent aussi être constitués d'une tresse creuse unique (chez Cousin tresse plate type FlatLight).