PLUS VITE EN CLASSE M AVEC LE « Brèsmo »...



Photo 1 : Aux allures portantes, le vrillage des voiles tolère mieux les variations de vent apparent

Un peu d'étymologie...

Chez les Anglo-saxons, un « gizmo » désigne n'importe quoi qui n'a pas encore de nom, et qui est techniquement compliqué... C'est donc faute de lui avoir trouvé un nom que le « gizmo » s'appelle comme ça! Parodiant un vers de Shakespeare, Graham Bantock a affublé du nom de BANTISAG toutes les imitations de son « gizmo » qui n'ont pas manqué d'apparaître...

BANTISAG est l'acronyme de « *By Any Name, This Is Still A Gizmo* » que l'on pourrait traduire par « quelqu'en soit le nom, ça reste un gizmo ».

C'est le skipper francilien Dominique Baron qui a baptisé ainsi le « brèsmo ». Il a eu le privilège d'en être le premier détenteur, en acceptant, un peu malgré lui, de jouer au cobaye!

émi Brès vous propose de découvrir plus en détail le gréement A à balestron qui truste les titres de Champion de France depuis quatre ans.

Un peu d'histoire...

La voile modèle se compose de deux grandes familles : la voile libre et la voile radiocommandée.

- La première, historique, est une école rigoureuse pour qui veut apprendre à régler convenablement un voilier, pour qu'il traverse le plan d'eau plus rapidement que son concurrent. Très peu pratiquée en France, elle garde de nombreux adeptes outre-manche où des bassins artificiels sont dédiés à cette activité.
- La seconde donne la possibilité de courir en flotte, et de régater en agissant sur la barre et le réglage des écoutes. Cet aspect ludique a été le moteur de son important développement mondial.

Lorsque les règles de classe l'autorisent, il est possible de modifier en course les réglages de voiles préétablis à terre en utilisant par exemple des voies radio supplémentaires.

Ces manœuvres permettront d'adapter la forme de la voilure en fonction de l'allure (près ou portant), des variations de force de vent, des opportunités de course (relance en sortie de virement de bord, près très serré pour parer un obstacle...) ou pour corriger sur l'eau un mauvais réglage à terre!

Ainsi, à la fin des années 1980, il n'était pas rare de compter 5 voies radio sur un classe M à gréement classique. Je vous propose aujourd'hui une solution assez simple pour vous les fabriquer.

En plus des deux voies évoquées plus haut, trois autres étaient affectées aux réglages du pataras, du hale bas de grandvoile et au débordeur d'écoute de foc!

Si pour un débutant la conduite du voilier est privilégiée par rapport à son réglage, bien vite le skipper confirmé attachera une grande importance au parfait réglage de son « moteur », pour les conditions météo de la manche à venir.

Mais par vent faible, les variations relatives de force de vent au cours de la manche peuvent être... infinies!

Il n'est pas rare sur les plans d'eau intérieurs de régater avec un vent oscillant entre 0 et 8 nœuds au cours d'une seule manche. Il est évident que le réglage des voiles ne sera pas du tout le même pour ces deux valeurs de vent, et qu'un réglage « moyen » ne permettra pas de tirer le maximum du bateau durant toute la manche.

Le skipper qui a la possibilité d'adapter ses réglages pour ces conditions particulières tient alors un outil pour la gestion des « passages à niveau » et autres « molles » qui facilite les redémarrages et permet de prendre à coup sûr quelques mètres aux autres concurrents.

Un tel système de réglage existe en Suisse et en Allemagne depuis belle lurette, car les conditions de vent faible y sont fréquentes, et la mécanique de précision une culture nationale!

On retrouve encore aujourd'hui sur les Skalpel de Janusz Walicki une troisième voie radio qui, autour d'un réglage moyen, tend ou détend le pataras, les chutes et les bordures du foc et de la grand-voile.

C'est redoutable d'efficacité, et a permis à J. Walicki de devenir champion du monde de classe M en 1988!

Pendant ce temps là, les balestrons fleurissent sur les ponts et séduisent par la simplicité de leur conception.

Un puits de mât et une écoute sont les seuls liens qui unissent la coque et le gréement qui reste réglé une fois déposé. La supériorité du balestron sur le gréement classique par petit temps est telle, que ceux qui en ont un, ne chercheront pas immédiatement à retrouver la possibilité de régler les voiles en course.

Au championnat d'Europe de 1991, François Beaupain étonnera son monde avec un balestron dont la chute de grand-voile était réglable par un micro treuil grâce à une ingénieuse interface Coque / gréement.

Le « gizmo »

And the winner is... Graham Bantock! Au cours du championnat de 1992 où seul le jeu A fut utilisé, le « gizmo » l'aida sans conteste à obtenir sa première couronne mondiale.

Spécialement mis au point pour les petits airs de New York, le gréement A du Britannique est une véritable usine à gaz ! Des poulies partout, des leviers, des roulements à billes, des perles, des "ficelles" dans tous les sens... Le « gizmo » était né.

D'apparence compliquée, le principe de ce système inédit est en fait très simple : par une sur-course de 1'écoute, il devient possible de jouer sur le vrillage et le volume à la fois du foc et de la grand-voile de façon homogène. Génial ! Ou pour reprendre le slogan de son inventeur : « simply design better ».

En position repos, tout est détendu : voiles creuses et vrillées pour les allures portantes et le près dans la pétole. Puis, seulement pour les allures de près, en jouant sur le trim de l'émetteur, on peut aplatir les voiles pour adapter le réglage à un vent plus soutenu.



Photo 2: Le « gizmo » avec tambour et bras de levier.

L'énorme avantage par rapport aux autres systèmes existants est qu'il ne nécessite pas de voie radio supplémentaire, évitant l'installation d'un gros servo ou d'un treuil toujours trop lourd dans un classe M!

Initialement, la seule manœuvre recherchée par Graham Bantock était celle de l'écoute de foc, alors gréé sans bômette et amuré dans l'axe du balestron. Le point d'écoute passait d'un bord sur l'autre sur un rail et il était possible de le reborder pour modifier l'équilibre du bateau. Quand le tambour de réduction à levier s'imposa comme solution technique pour le réglage de l'écoute, il apparut évident que d'autres manœuvres pouvaient y être commandées. Finalement, le foc fut regréé plus conventionnellement avec une bômette, sous l'aspect que l'on connaît aujourd'hui et l'ensemble du gréement devint réglable.

La conception et la fabrication du « gizmo » permet de le monter sur les gréements déjà existants distribués par SailsEtc..., mais n'est pas franchement esthétique et crée une protubérance augmentant les risques d'accrochages sur l'eau.

Le « brèsmo »

Longtemps en gestation, le « brèsmo » n'est ni plus ni moins qu'un « gizmo » adapté aux bômes plates des gréements développés pour le Margo. Ces bômes sont rasantes pour bénéficier de l'effet de renvoi du pont caréné, concept architectural qui depuis a fait des petits... en classe 1 mètre.

La structure de ces bômes, faite de deux tubes en carbone 5.5 x 4 mm et de balsa, leur procure une très grande inertie et rigidité dans le plan vertical indispensable pour pouvoir régler efficacement mât et voiles.

Les bômes ne doivent en aucun cas se déformer sous les contraintes dues à l'action du vent dans les voiles, sous peine de produire l'effet inverse de celui recherché (en fléchissant et relâchant du pataras notamment).

La configuration compacte du « brèsmo » donne la possibilité de l'utiliser avec un mât de faible diamètre haubané en losange et facilite le rangement du gréement dans sa housse de transport.



Photo 3 : Tout bordé, les voiles sont plates.



Photo 4: « Brèsmo » relâché, les voiles sont creuses et vrillées.

Principe de fonctionnement

La sur-course de l'écoute de balestron attaque un chariot de démultiplication.

Cette démultiplication (12/1) permet de se satisfaire d'un treuil classique à tambour et de gagner en précision de réglage en jouant sur une plus grande longueur d'écoute (environ 50 mm de course supplémentaire).

La force antagoniste appliquée au chariot est générée par l'étai de foc : c'est de loin la tension la plus importante présente sur le gréement.

Le déplacement du chariot se répercute sur les longueurs d'attachements de la bômette de foc (étai, balancine et écoute) ainsi que sur la position des points d'amure et d'écoute de la grand-voile.

Le tableau ci-dessous récapitule les réglages concernés par le « brèsmo », leurs amplitudes et leurs effets sur les voiles.

Réglage	Sens du réglage	Course d'écoute de 48 mm	Conséquence sur les voiles
Pivot de bôme de foc	Tendre	4 mm	Tend l'étai de foc (aplatit le guindant et recule le creux du foc)
Balancine de foc	Lâcher	4 mm	Ferme la chute de foc
Ecoute de foc	Tendre	8 mm	Ferme le couloir foc / GV
Guindant de GV	Tendre	2 mm	Tend le guindant et recule le creux de la GV
Bordure de GV	Tendre	2 mm	Aplatit la moitié basse de la GV
Chute de GV	Tendre	4 mm	Refermer la chute de la GV pour garder le même vrillage que le
			foc



Photo 5: Gros plan, « brèsmo » bordé.



Photo 6 : Gros plan, « brèsmo » relâché.

Le chariot de démultiplication

C'est la pièce maîtresse du système!

Constitué d'un assemblage de tubes en fibres de carbone (8 x 6 mm et 4 x 2.5 mm) et de deux paliers en PTFE, il est emprisonné avec 0.5 mm de jeu sur les tubes structurels du balestron. L'utilisation d'une perceuse à colonne et de canons de perçage est indispensable pour usiner correctement les différentes pièces de ce chariot.

Les cerclages en fils d'aramide préviennent l'éclatement sous contrainte des tubes.

Le palier arrière est dédié à la fonction motrice (démultiplication 6 brins) associé aux deux poulies à roulement à billes boulonnées sur le balestron.

Le palier avant est dédié aux manœuvres :

- celle du point d'écoute de GV par un renvoi vers l'arrière dans le tube supérieur du balestron.
- celle du pivot de bôme de foc qui transmet son réglage à l'étai au travers d'un tube guide 3 x 2 mm en aluminium intégré dans l'extrémité avant du balestron.



Photo 7 : Les deux manœuvres du point d'écoute de la grand-voile.

A travers ce tube chemine également la balancine de foc. Fixée au balestron, elle traverse librement la bômette de foc et, par mouvement relatif, se relâche donc quand le pivot de foc est tendu.

La manœuvre commune de l'écoute de foc et du Cunningham de grand-voile est frappée sur un brin intermédiaire du palan de démultiplication, pour faire simple !

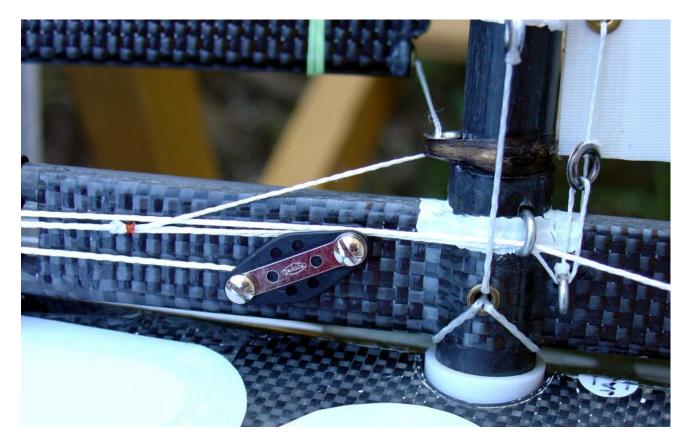


Photo 8 : La manœuvre commune du Cunningham et de l'écoute de foc, frappée sur le palan au niveau du nœud orange.

Enfin, l'amplitude d'action du système est réglable, par le bout de retenue de la poulie volante.

Pour une meilleure efficacité, il est nécessaire d'avoir un gréement courant non élastique en polyéthylène haute densité (Spectra ou Dyneema).

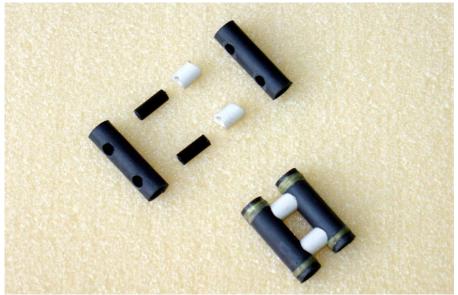


Photo 9 : Le chariot de démultiplication, avant et après assemblage.

Le réglage et l'utilisation du gréement

Pour exploiter au mieux le potentiel du « brèsmo » il faut procéder au réglage initial du gréement de façon méthodique :

- Bloquer la retenue de course, chariot en position « bordé ».
- Régler le cintre du mât en jouant sur les tensions du pataras et de l'étai de foc. Il doit s'accorder pile poil au rond de guindant de la grand-voile, surtout en partie haute au voisinage de l'attachement de l'étai de foc. Ce cintre est la valeur maximale (en statique...) qui permet d'avoir la grand-voile la plus plate possible. Au-delà, un pli en diagonale apparaît entre le point d'écoute et la zone du mât trop cintrée.
- Régler le dévers du foc et de la grand-voile, les bordures et guindants pour les conditions hautes d'utilisation du gréement, donc assez fermé.
- Relâcher la retenue de course, jusqu'à obtenir une course de réglage d'environ 50 mm.

L'ensemble des réglages va alors s'adapter à la position « pétole » du chariot. Magique!

Tous les réglages doivent impérativement se faire chariot en position « bordé » pour être sûr de ne pas se retrouver avec des voiles bien réglées en position « intermédiaire », mais surtendues en position « bordé ».

Sur l'eau, la façon la plus simple d'utiliser le « brèsmo » est d'avoir l'ensemble du gréement + chariot en position « bordé » pour une position du manche et du trim « bordé ».

La plage de réglage utile correspond alors environ à la moitié de la course du trim. Ce dernier sera relâché autant que nécessaire lors des bords de près, pour toujours garder le manche en position « bordé ». C'est plus facile à gérer que de lâcher un ou deux crans de manche...

Et comme tout réglage supplémentaire, il ne faut pas se focaliser dessus au début, son utilisation devenant naturelle avec l'entraînement et l'expérience.



Photo 10 : L'ensemble du système reste très compact.

J'espère que la lecture de cet article vous donnera envie de vous équiper d'un « gréement qui tue » et de développer votre propre système de réglage...

A bientôt sur l'eau, entre trois bouées ! Rémi Bres