

NACRA15 LA TENSION DU LOSANGE

Les tensions de hauban de losange alimentent toujours des conversations passionnées entre les coureurs. Entre les adeptes de la tension maximale et les adeptes des gréements « mou », les arguments ne manquent pas...

Concernant la tension du losange ou encore appelé guignol, certains naviguent avec quelque 400 kg de tension dans la brise, dont un équipage gros consommateurs de mâts (3 cassés déjà). Bien sûr, un autre élément est à prendre en compte : **l'angle des barres de flèches** :

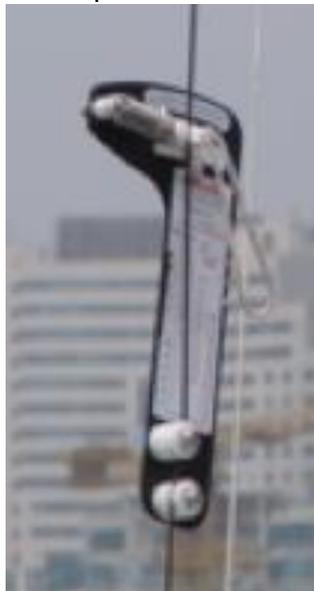
-Très fermées, les barres vont pousser sur le mât au fur et à mesure que l'on prend de la tension de losange, donc faire cintrer le mât en longitudinal mais diminuer le maintien latéral.

-Très ouvertes elles feront beaucoup moins cintrer le mât en longitudinal mais augmenteront le maintien en latéral.

Ceci n'étant pas incidence sur le volume de la GV...

De manière générale :

1/ : vérifier que votre tensiomètre est bien un PT-1M, le M correspond à : « métrique » car il existe à l'étranger des PT-1 calibrés pour des diamètres de câbles en pouces/inchs.



2/ : Vérifier que votre tensiomètre est en bon état : On doit prendre soin d'un instrument de mesure : il doit être stocké et utilisé avec précaution pour être le fiable possible...

3/ : prendre l'habitude de parler entre coureurs et avec l'entraîneur en exprimant la tension en kilogrammes : c'est beaucoup plus « parlant » qu'une graduation abstraite.

4/ : Lire la notice d'emploi pour savoir comment l'utiliser... savez-vous qu'il y a des encoches sur le côté du tensiomètre et que ces encoches servent à reconnaître si on mesure un câble de 3 ou de 4mm ?

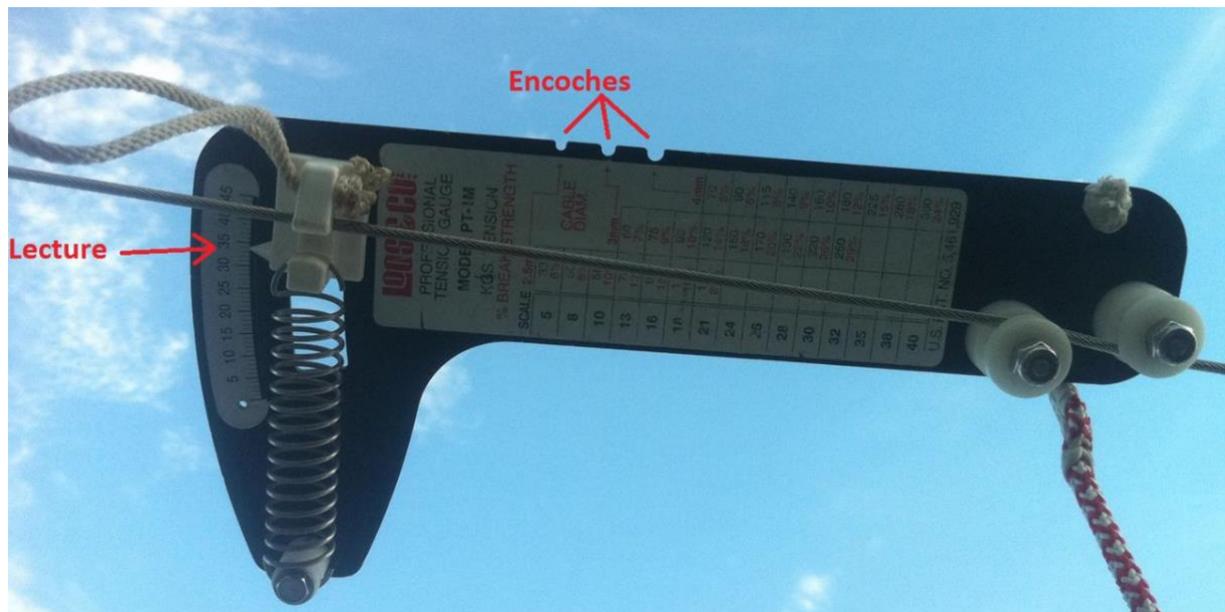
1° repérer le diamètre de câble à mesurer à l'aide des encoches :

Il y a 3 encoches sur le côté, trouver l'encoche correspondant au câble, et suivre la flèche rouge. Elle renvoie à un diamètre (2,5 - 3 ou 4 mm).

2° placer le câble entre les 2 galets blancs, et accrocher le curseur sur le câble :

La lecture se fait au niveau de la pointe sur le curseur.

3° Exploitation de la valeur.



Sur cet exemple on mesure un câble de 4mm et la valeur indiquée (lecture) est 34

Le tableau, pour du câble de 4 mm, indique la correspondance en kg et donne un pourcentage : 34 correspond à 225 kilogrammes et 15 % de la charge de rupture du câble.

Les haubans de losange sont fabriqués avec du câble inox monotoron de diamètre 3mm. Il faut d'abord comprendre ce que charge de travail, charge de rupture et coefficient de sécurité veulent dire. (*Pour cela voir l'article : Gréement dormant et démarche d'optimisation P Neiras sur le site de la LBV.*)

Ensuite il faut consulter le « Owner manuel » le manuel du propriétaire et le manuel d'assemblage : c'est là que le constructeur décrit le matériel et fixe éventuellement les limites à ne pas dépasser pour ce type de réglage : ce sont les données constructeur.

Ci-dessous la page du manuel de montage Nacra où est préconisé une tension de losange Maxi de 250 kg en câble de 3 (Nacra 15). Outrepasser ce conseil est aussi une raison pour que la garantie ne soit pas honorée par le constructeur en cas de casse...

2.3 diamond tension

Tools needed:

- wrench 17mm
- "Loose" tension gauge

1. Put tension on the diamond wires by tightening the mast bolt with an wrench size 17mm. Use the "loose" tension gauge to measure the tension on the diamonds.

Base setting Nacra 17, Nacra F18 infusion and Nacra F20 Carbon (FCS)

* Set the diamond tension at 35 (225 KG) for 4mm wire.

Base setting Nacra 16

* set the diamond tension at 28 (190 KG) for 3mm wire.

Diameter wire	Minimum load (KG)	Maximum load (KG)
3 mm	170 KG	250 KG
4 mm	195 KG	360 KG

Overdoing the minimum or maximum diamond tension can cause severe damage to the mast while sailing.



2. After putting tension on the mast check if the mast is straight. Take a look along the rail from mast base to mast top.

If the mast is bended to starboard:

- Unleash the diamond tension
- Detach the port diamond wire at the tang and shorten the wire with 1 full twist clockwise.
- Attach the port diamond wire at the tang and put tension on the mast bolt again. Redo this process if necessary

If the mast is bended to port:

- Unleash the diamond tension
- Detach the starboard diamond wire at the tang and shorten the wire with 1 full twist clockwise.
- Attach the starboard diamond wire at the tang and put tension on the mast bolt again. Redo this process if necessary

3. Tape the rings of the diamond tang when done.



Si on regarde de près un tensiomètre Loose : le tableau s'arrête à la graduation 32, c'est à dire 250 kg, pour du câble inox monotoron de 3 mm.

% BREAK STRENGTH		SCALE 2.5mm	
5	33 6%		
8	50 8%		
10	58 10%	3mm	
13	70 12%	60 7%	
16	90 15%	75 9%	
18	110 18%	90 10%	4mm
21	140 23%	120 14%	70 5%
24		150 18%	90 6%
26		170 20%	115 8%
28		190 22%	140 9%
30		220 26%	160 10%
32		250 29%	180 12%
35			225 15%
38			280 18%
40			330 24%

Ce n'est pas sans raison : 250 kg c'est environ 1/3 de la charge rupture d'un câble de 3mm.

Faire travailler en statique un câble avec un coefficient de sécurité de 3 est un minimum pour un dimensionnement "raisonnable". En habitable on serait plutôt sur coefficient 6.

La compétition peut nous amener à pousser un peu plus le curseur du "raisonnable". Mais 400 kg ce n'est plus « un peu plus ».

Dépasser 35/36 soit environ 300 kg entraîne un niveau de risque trop élevé pour le matériel et est contraire à l'esprit marin : car l'adage couramment partagé (notamment par l'almanach du marin breton) selon lequel : « trop fort n'a jamais manqué » ne marche pas.

En allant plus loin : qu'un équipage léger de 100 kg prenne beaucoup de tension - on peut le comprendre et ce n'est pas trop inquiétant : étant léger ils auront peu de RM et chargeront peu le bateau.

En revanche qu'un équipage au maximum du gabarit, prenne des tensions énormes dans la brise est inefficace car c'est la casse assurée à échéance de quelques heures.

Risque inutile en plus, car leur gabarit devrait suffire à leur donner un avantage dans la brise...

Bien entendu, tendre et détendre le losange nécessite de disposer d'une clé adaptée : il faut donc se munir d'une clé de 17.

Le système est composé d'une vis traversant le pied de mât et prise dans un bloc en laiton sur lequel sont vissés les haubans de losange. Rincer systématiquement le système par les lucarnes de passage des haubans de losange s'impose.

Démonter l'ensemble au moins une fois par an pour un nettoyage complet est également indispensable.

Et bien sûr ne pas oublier de graisser le tout au remontage...