

## **Choisir le bon mât**

Suite à de longues négociations avec votre tendre moitié, vous en êtes arrivés à une entente. Elle pourra acheter cette nouvelle piscine dont elle rêvait depuis longtemps. En contre partie, elle est d'accord pour l'achat de nouvelles voiles Race qui feront de vous le planchiste le plus rapide du coin (c'est ce que dit la publicité).

Après avoir vidé votre compte bancaire, vous vous dirigez allègrement vers votre boutique de planche préférée et faites l'acquisition de 3 nouvelles voiles Ultra-Hyper-Extreme -Race.

Dès la première journée de vent, vous voilà sur l'eau. Vous n'êtes pas seul. Celui qui vous dépassait constamment est là lui aussi. Vous êtes enfin prêt pour lui en faire voir de toutes les couleurs. Il ne saura jamais ce qui lui est arrivé. Après environ 10 minutes sur l'eau, vous vous retrouvez sur le même bord que lui à quelques dizaines de pieds devant. Fesses serrées, jambe avant tendue, voile bien bordée. Votre regard en dit long sur vos intentions. Vous êtes sûr que dans quelques secondes vous serez tellement loin, qu'il ne pourra même plus voir la couleur de vos "footstraps" quand tout à coup, il vous dépasse brusquement avec un large sourire. (Petite pause ici pour permettre à notre ami de se défouler.) .....

Deux heures se sont écoulées depuis l'incident et vous êtes toujours assis sur le bord de l'eau à regarder d'un air découragé votre nouvelle voile. Du même coup, vous commencez à regretter d'avoir dégonflé les pneus de son auto. C'est à ce moment que vous remarquez ces étranges plis dans votre voile. Se pourrait-il que le mât en soit la cause?

De retour à la boutique, une discussion avec le vendeur confirme vos craintes. Vos nouvelles voiles ne sont pas conçues pour être montées sur vos vieux mats qui ont déjà 10 ans.

## Les données techniques

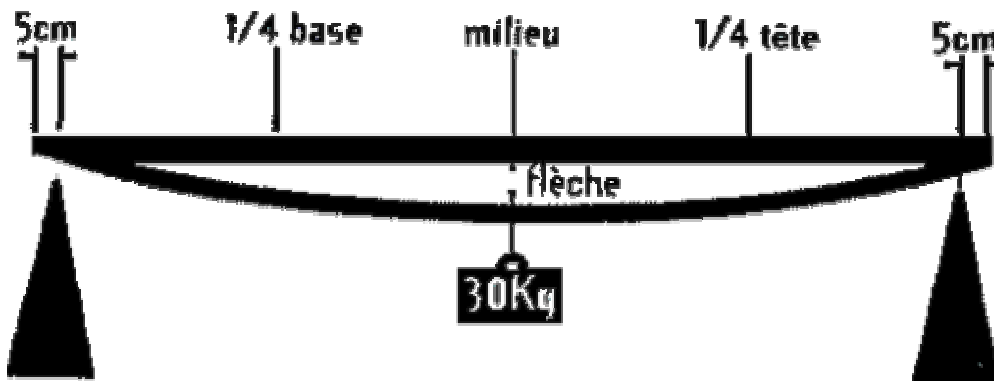
Sur chaque mât, vous devriez retrouver des données techniques. Certaines de ces valeurs sont très importantes pour obtenir un rendement optimal de la voile.

- \_ Type de courbe (optionnel)
- \_ Rigidité
- \_ Pourcentage de carbone (optionnel)
- \_ Réponse de Flexion (optionnel)
- \_ Longueur
- \_ Poids (optionnel)



## Mesurage d'un mât

Sans entrer dans les détails techniques sur la façon de mesurer un mât, disons tout simplement qu'on place chaque extrémité du mât sur des supports en laissant dépasser 5 centimètres de chaque côté. Trois points de référence sont identifiés. Le premier est au centre du mât. Le second se situe entre le centre et le point d'appui de la tête et le troisième est localisé entre le centre et le point d'appui de la base du mât. Ensuite on place un poids de 30 kg au centre puis on mesure la déflexion sur les trois points de référence.



## **Type de courbe**

Pour évaluer le type de courbe, on doit faire les calculs suivants:

- \_ Déflexion au 1/4 de la base / déflexion au milieu X 100 = valeur de la base en %.
- \_ Déflexion au 1/4 de la tête / déflexion au milieu X 100 = valeur de la tête en %.

De façon générale, les valeurs obtenues se situent aux environs de 64% pour la base du mât et 76% pour la tête. Ces valeurs nous permettent d'évaluer si le mât possède une courbe de type constant (courbe presque constante), de type "flextop" ( tête très flexible) ou un compromis entre les deux qu'on appelle "combi". Certains manufacturiers vont inscrire sur le mât les deux valeurs tandis que d'autres vont donner la différence entre les deux. Ex: 64 / 76 ou 12%. À titre de référence, voici les valeurs obtenues sur les autres types de courbes.

- \_ Courbe constante ou "constant curve" 64% (base) 76% (tête) ou différence de 12%.
- \_ Courbe combi 63% (base) 78% (tête) ou différence de 15%.
- \_ Courbe "flex top" 62% (base) 82% (tête) ou différence de 20%.

Depuis maintenant plusieurs années, l'industrie de la voile en général n'utilise plus que des mâts à courbe constante. C'est pourquoi, cette information est optionnelle sur le mât. Par contre, vous devriez la retrouver dans la brochure du manufacturier.

## **Rigidité**

La rigidité est calculée avec une autre formule.

Rigidité en IMCS = Longueur totale du mât <sup>3</sup> / Déflexion au centre x 465 <sup>2</sup>.

Le résultat obtenu varie entre 17 à 35 et porte le nom de valeur IMCS (Indexed Mast Check System). À titre de référence, un mât de 17 est extrêmement mou tandis qu'un mât de 35 est très rigide. C'est la méthode la plus utilisée car la longueur du mât est prise en compte et relativisée pour la mesure. De cette manière, on se retrouve avec des chiffres comparables, quelque soit la longueur du mât car ils sont tous indexés à 465cm.

Auparavant, il y avait une variation de cette méthode qu'on appelait MCS (Mast Check System) et qui ne tenait pas compte des différentes longueurs de mâts que l'on retrouvait sur le marché. Cette méthode amenait certaines aberrations. Un mat de 430cm / 25MCS était en réalité plus souple qu'un mat de 460cm / 24 MCS. Pour cette raison, la méthode MCS est de moins en moins utilisée. Certains manufacturiers identifient leurs mats avec la valeurs IMCS tandis que d'autres vont aussi donner la valeur MCS. Ex: 520 cm MCS 27 / IMCS 34.

En général, la majorité des voiles se comportent très bien même avec une différence de 2 points IMCS par rapport à la recommandation du fabricant. De plus, un planchiste léger aurait avantage à choisir un mât plus mou tandis qu'un planchiste plus lourd devrait favoriser un mât plus rigide.

## **Pourcentage de carbone**

Cette valeur traduit la quantité de fibre de carbone contenu dans le mât en relation avec les autres types de fibre. Plus le chiffre est élevée plus la proportion de carbone est grande. Parce que la fibre de carbone est très légère, le poids du mât diminue avec l'augmentation du pourcentage de carbone. La fragilité relative de ce matériel et son prix plus élevé font que les mâts à haut pourcentage de carbone sont surtout utilisés lorsque la performance maximale et/ou le poids sont des facteurs décisifs. On les retrouvent souvent dans les voiles de type Race de grandes surfaces mais font aussi leur apparition dans les voiles de vagues.

## **Réponse de flexion**

Une bonne partie de la performance d'une voile est directement affecté par la réponse de flexion du mât. Lorsque le mât est soumis à une action externe qui oblige la tête à plier et à se déformer, il doit reprendre le plus rapidement sa forme. Ces actions de flexion et d'extension sont constantes. À certains moments, elles sont subtiles et à d'autres elles sont extrêmes. Un mât qui serait lent à réagir transmettrait à la voile une sensation de lourdeur et la performance de la voile en serait affectée.

Certains fabricants évaluent la réponse de flexion sous la forme d'un nombre variant entre 3000 et 5500. Sans entrer dans les détails, disons que le mât avec le réflexe le plus lent serait le 3000 et celui le plus rapide serait le 5500. Il est important de noter que le poids de la tête, donc sa proportion de carbone est l'élément principal qui dicte la réponse de flexion d'un mât. Plus il y a de carbone, plus vite sera le réflexe.

Un autre facteur est celui de la rigidité dynamique. Ce phénomène mal connu est le résultat d'essai sur l'eau plutôt qu'en laboratoire. Sommairement, si vous montez une voile sur un mât très léger qui possède une réponse de flexion élevée, elle répond si rapidement, qu'elle donne l'impression d'être montée sur un mât plus rigide. En d'autres mots, un mât lourd de 25 IMCS semblera plus mou qu'un mât léger de même rigidité.

## Les problèmes

Lors de la fabrication, le concepteur coupe et assemble la voile en fonction d'un mât de longueur, de courbe et de rigidité bien précise. Il ne faut pas oublier qu'un mât est la colonne vertébrale d'une voile et que celui-ci doit plier de façon adéquate pour vous permettre de garder le contrôle. Un mat trop rigide empêchera le vrillage (twist) adéquat de la voile dans les bourrasques ce qui pourrait se traduire par une catapulte. Par contre, un mât très mou permettra à la voile d'ouvrir trop facilement et vous fera perdre de la puissance à bas régime en plus de diminuer la plage d'utilisation de la voile. Consultez la fiche technique qui accompagne la voile pour choisir un mât adéquat.

Les problèmes liés à l'utilisation du mauvais type de mât sont très variés. En voici quelques exemples:

### Anomalies visuelles

- \_ Creux de la voile trop ou peu prononcée.
- \_ Plis horizontaux ou diagonaux dans le monofilm.
- \_ Lattes mal positionnées.
- \_ Mauvais vrillage (Twist) de la voile.
- \_ Creux de la voile non-linéaire (vue de la tête du mât).
- \_ Longueur du "wishbone" différente par rapport à celle recommandée par le fabricant de la voile.

### Problèmes de comportement.

- \_ Mauvais vrillage (Twist) de la voile en navigation.
- \_ "Cambers" difficile à faire tourner.
- \_ Pas de puissance à bas régime (low end \*).
- \_ Voile difficile à contrôler par vents forts (high end \*).
- \_ "Cambers" qui décrochent dans les rafales.
- \_ La puissance est saccadée (voile "twitchy", puissance "on-off").
- \_ Sensation de mollesse quand on pompe la voile.
- \_ Plis horizontaux qui apparaissent dans de légères rafales.
- \_ La voile semble lourde.

\* Voici une brève explication des termes "low end" et "high end" qui sont souvent utilisés. Chaque voile possède une plage d'utilisation. À titre d'exemple, votre voile 7.2 Race possède peut-être une plage qui se situe entre 10 et 20 noeuds. L'utilisation de cette voile entre 10 et 12 noeuds est ce qu'on appelle le "low end". À l'opposé, le "high end" de la voile est lorsque vous l'utilisez entre 18 et 20 noeuds.

Il faut comprendre qu'une voile montée sur un mât de mauvaise courbe va créer des anomalies visuelles que l'on retrouvera sur la partie haute de la voile car les mâts "flex top" et constant ont à peu de choses près la même courbe dans le bas du mât. Par contre, une mauvaise rigidité sera perçue par des anomalies que l'on retrouvera tout le long du fourreau de mât. De plus, n'oubliez pas qu'il est à déconseiller de monter une petite voile à tête ajustable sur un mât très long car la partie active du mât sera trop rigide.

## **Et enfin**

Si vous rencontrez des problèmes avec votre voile, que ce soit lors du montage ou durant la navigation, inscrivez-vous à une de nos cliniques où nous pourrions vous en expliquer les causes. Du même coup, si vous doutez des caractéristiques de votre mât ou bien si vous avez coupé une partie de ce dernier, il serait judicieux de le faire mesurer par la même occasion. Avec toutes ces informations, vous êtes maintenant en mesure de faire le bon choix de mât pour vos nouvelles voiles et peut-être du même coup effacer le sourire de ce mau..... planchiste qui d'ailleurs doit être encore affairé à regonfler les pneus de son auto.

Robert Levasseur