

Denis Dupin

# Mini guide de la régates

## Dériveurs - Europe

édition 2020  
V 20-02



**2d Voile  
Performance**

*Consultant pour la performance globale*



# Sommaire

Sommaire - Contacts - Suivi technique	2
Pourquoi l'Europe ? - <b>Contacts Association Française des Europes - AFE</b> -	3
Acquérir un bateau	4
Choisir sa coque	5
Choisir son mât	6
Choisir sa voile	7
Mini ou pas ?	8
Choisir sa dérive	9
<b>Eléments de la performance</b>	10
Equiper son bateau (gréer - longueur de bouts)	11
<b>Installer le hâle-bas</b>	12
<b>Pièces d'accastillage pour la coque</b>	13
Le réglage des poulies sous la bôme - Le palan d'étauquage dans la bôme	14
<b>Les Penons de voile</b>	15
Au secours mon bateau prend l'eau !	16
<b>Refaire ses lèvres</b>	17
<b>Une sangle centrale. Pourquoi ? Comment ?</b>	18
<b>Trucs &amp; astuces pour soigner les détails...</b>	19
Check liste pour vérifier son matériel	20
Incidents & avaries les plus fréquents	21
Caisse à outils - Accessoires - Corderie	22
Préparer son déplacement - Protéger des vibrations	23
Equipement du coureur	24
Conditions à remplir pour régater- <b>Adhésion à l'AFE</b>	25
Objectifs sportifs - Epreuves sans sélections - Epreuves sur sélections	26
Identifier ses objectifs et classer ses priorités	27
Organisation journalière - Routines de préparation	28
Préparer le profil stratégique d'une manche	30
Compas ou pas ?	31
Utilisation du compas par le régatier	32
Le Compucourse: une solution anti migraine	33
Trouver le côté le plus au vent de la ligne de départ	34
<b>Eléments de réglage - Quête - Cunningham - Bordure avant</b>	35
<b>Eléments de réglage - Bordure arrière - Hâle-bas - Chariot - Ecoute - Dérive</b>	36
Protocole de mesure de la quête - Bases de réglage	37
Guide de réglage rapide	38
Régler la voile en route - Régler la dérive en route	39
En savoir plus sur l'Europe... Polaires de vitesse	40
Protocoles de mesures de la flexion du mât	41
Protocole de mesure de la raideur de la dérive	42
Protocole de mesures du volume de la voile	43
Pistes de travail pour l'entraînement	44
<b>Règles de course à la voile - Apprendre les règles de course en jouant - Jauge</b>	45
Fabricants & fournisseurs - Prestataire- Bibliothèque - Sites internet	46
Calendrier de régates	47

## Contacts - Suivi technique

suivi coureurs - questions/réponses, profilage stratégique, sessions d'entraînement, coaching consulting fabricants - recherche - tests - développement - mise au point du matériel:

**Denis Dupin: 2dvoile@gmail.com**



# Pourquoi l'Europe ?

- Un bateau simple

L'Europe est un bateau simple. En route, l'ajustement principal s'opère au moyen de l'écoute de voile.

- Un bateau léger

L'Europe est un bateau très léger. La coque pèse 45 kg, équipé le bateau pèse à peu près 60 kg.

Cela signifie qu'il est aisé à manipuler seul, à deux ou à trois personnes. Hormis l'optimist et l'Open Bic réservés aux moins de 14 ans, il n'existe pas de bateau de compétition aussi léger et il n'engendre pas de pathologies dorsales liées à sa manipulation.

- Un bateau tolérant

L'Europe est un bateau particulièrement tolérant. En régate, il oppose garçons et filles, des coureurs de 12 ans jusqu'à des papys de près de 80 ans (!), de 40 à 85 kg, avec quasiment les mêmes chances de succès.

L'Europiste français "Pépé" Saint Jean a été sacré champion du Monde à 60 ans !

- Du matériel adapté

La tolérance de l'Europe lui vient de l'adaptation spécifique pour chaque coureur du matériel fabriqué: en particulier, les mâts, voiles, dérives, font l'objet de spécifications précises pour chaque gabarit.

- Des paramètres multiples

Au-delà de sa simplicité, l'Europe dispose d'équipements qui permettent d'ajuster très précisément les paramètres de réglages aux conditions de vent ou de mer rencontrées, ainsi qu'au gabarit du coureur. En route, l'ajustement fin s'opère au moyen de 4 bouts de réglages qui commandent cunningham, bordure avant et arrière, hâle-bas, et de bouts pour ajuster le chariot d'écoute. A l'arrêt le barreur peut intervenir sur la quête du mât, paramètre essentiel de la performance, le positionnement des poulies de bôme, ou encore choisir le matériel qui lui convient le mieux.

- Un bateau fin

L'Europe est un bateau particulièrement sensible et "fin". Très doux à la barre, sa carène prononcée permet au barreur d'acquérir des sensations et des gestes de conduite et de réglages précis et très fins.

C'est dans cette finesse inégalée que réside peut-être le secret du succès de nombreux coureurs dans les épreuves de voile olympique, des résultats qu'aucun autre dériveur n'égale !

- Une spécialité française !

Au milieu de l'armada de vikings norvégiens, suédois ou danois, avec ses compères méditerranéens espagnols L'Europe est un bateau qui réussit bien aux barreaux français et nombre de nos pratiquants ont été titrés, ou honorés par des podiums, dans les Championnats du Monde de la classe.

Bien que le nombre de pratiquants ait très nettement chuté en France depuis 2010, les derniers titres ou podiums obtenus sont récents:

Thomas Ribaud (1e Brest 2009); Valerian Lebrun (2e 2001- 1e Torbole 2016)

Sylvain Notonier (2e 2012 - 3e 2014)

Chez les femmes, nous attendons avec impatience celle qui succedera à Carole Reitzer (1e Buzios 1991)

## Contacts Association Française des Europes - AFE -

Présidente

Aline Vielle - 19 Avenue du camp long 06400 Cannes - portable : 06 82 20 71 16

Vielle2@wanadoo.fr

Délégués de ligues:

<https://www.europeclass.fr/association-francaise-europe-moth-delegues-region-france-contact/>

Site internet:

<https://www.europeclass.fr>

Pages Facebook:

Association Française des Europes (Groupe public)

ou

Association Française des Europes (Page de l'Association)

## Acquérir un bateau \*

*Merci à Lucien Boulanger, jaugeur de la classe Europe, in: 'Formalités d'acquisition', ancien site internet de l'AFE.*

### • Bateau neuf

Lors de l'achat d'un bateau neuf, vous devez vous assurer de la présence, sur le côté tribord de la cloison du caisson avant, de la plaque IYRU ou ISAF selon l'année de construction (sticker autocollant bleu). Vous devez aussi vérifier la présence, sur la face intérieure tribord du tableau arrière, de l'indication du nom du constructeur.

Le vendeur doit vous remettre les documents suivants :

Le Measurement Form

Le Fee Receipt (justificatif de paiement de la redevance à la Classe Internationale)

Le Measurement Form doit, au moins en ce qui concerne le paragraphe 2, être rempli par un jaugeur agréé du pays du constructeur.

Après avoir complété le paragraphe 8, vous devez adresser ces 2 documents à la Commission Technique accompagnés d'un chèque de 20 € à l'ordre de l'AFE.

En retour il vous sera adressé un certificat de conformité indiquant le numéro de voile qui vous a été attribué, ainsi qu'une copie certifiée des Measurement Form et Fee Receipt (les originaux devant être archivés par la Classe, règle de classe 2.3.2(iii)).

Vous devrez alors coller sur la voile le numéro attribué, en conformité avec la jauge.

### • Bateau d'occasion

On trouve du matériel d'occasion mis en vente sur les sites des associations nationales de classe, sur les pages facebook des mêmes associations, ou parfois encore sur des sites généralistes de ventes de matériel d'occasion tels le Bon Coin, ebay, ou d'autres encore.

Acheté en France :

Vérifier la présence de la plaque IYRU ou ISAF (sticker bleu si le N° est supérieur à 7000, sinon plaque gravée)

Vérifier la concordance des numéros portés sur le certificat de conformité avec ceux figurant sur le bateau

Vérifier que le numéro figurant sur la voile est bien celui du certificat de conformité

Le vendeur doit vous remettre le certificat de conformité et, si possible, le Measurement Form.

**Adresser à l'AFE le Certificat de Conformité portant vos nom et adresse, accompagné d'un chèque de 20 € à l'ordre de l'AFE:**

**Lucien Boulanger**

**29 Rue du fief du Roy 85240 Saint Hilaire des Loges**

**lucien.boulanger85@gmail.com**

Vous recevrez en retour un nouveau certificat de conformité ainsi qu'une copie certifiée du Measurement Form, si l'original est en possession de la Classe.

Après réception des documents, accompagnés du chèque de 20 €, il vous sera adressé un certificat de conformité comportant le nouveau numéro de voile qui vous aura été attribué.

Acheté à l'étranger :

Les précautions et formalités sont les mêmes que pour un bateau acheté en France, mais il faut exiger le Measurement Form de la part du vendeur, car il est indispensable pour obtenir une nouvelle immatriculation.

Espars:

Pour tous les espars (mât, bôme, dérive, safran, tête de safran) le vendeur doit vous remettre un Measurement Form en anglais pour chaque élément.

# Choisir sa coque

L'Europe est un bateau dont la coque vieillit très bien.

Bien plus que son âge qui n'est pas un critère rédibitoire, ou plus que l'état général, ce sont certains points particuliers qui guideront votre choix.

Sur le marché actuel de l'occasion, on trouve encore de rares unités construites avant 1980.

On en trouve beaucoup des années 1980 à 2004 (années durant lesquelles l'Europe était support des J.O ou des classes "jeunes" de la plupart des fédérations), dont certains sont en excellent état.

Pour une coque, compter de 1200 à 2500 euros. (Coque équipée + appendices, sans mât ni voiles)

Au-delà de 2500 ou 3000 euros il devrait s'agir de coques récentes en excellent état

## La forme

Plusieurs fabricants ont produit des Europes: Roland, Hein, Lanaverre, Stafler, Van Wattum, Silvestro, Hendriksen, Barracuda, Itsa, Selboat, Boutemy, Galetti, Cristalli, Tebbertman, Optimazur, Duquesnoy, Roga, Rondar, Vanguard, Boyer, Lennam, Winner Dk, Borresen, Nautivela, Naïx, Phileas, Erplast, Finessa, Osis, Winner Es, sans compter ceux que l'on a oublié, ou encore certaines productions d'amateurs.

Sur le marché actuel de l'occasion on trouve le plus souvent Winner (Dk ou Es), Finessa, Osis.

Des barreaux très expérimentés et dont les sensations sont très fines peuvent juger du bénéfice à attendre d'une des carènes plutôt qu'une autre. Les coureurs "lambdas", ou qui comptabilisent moins de 100 heures de navigation par an, sentiront peu cette différence qui n'est donc, là aussi, pas un critère rédibitoire.

Les coques bois Roland, Silvestro, Galetti, Cristalli, sont des "collectors" précieux.

## L'état de surface

Une coque même en très mauvais état de surface peut être remise à neuf. Si les dégâts sont importants, très grosses rayures, gros impacts traduisant des collisions ayant pu toucher la structure, le travail sera délicat. Si vous n'êtes pas expert dans la manipulation des produits polyester et des traitements de peintures, ou que vous ne disposez pas de l'outillage particulier et d'un bon espace de travail, trouvez autre chose...

## L'état de structure

Quelques points à vérifier attentivement: (ici, "!" signifie: Réparation délicate pour spécialiste équipé.)

! - Raideur de la carène. Si la coque s'enfonce sous la pression de la paume de la main, elle manque de raideur: la coque "absorbe" les impacts des vagues (composante de recul, donc frein) au lieu de "rebondir" dessus. Vérifier aussi qu'elle n'est pas "creusée" sous l'embase des sangles de rappel.

! - Raideur du tableau arrière. Il ne doit pas bouger sous la pression des mains.

! - Raideur des caissons sous le barreur, derrière la barre d'écoute. S'ils s'enfoncent, la structure est touchée.

! - Fixation du puit de dérive. Il ne doit pas bouger -ou à peine- sous la pression des mains.

! - Fixation du pied de mât. Il ne doit pas bouger. S'il bouge "seulement" dans les vis, on peut y remédier assez facilement en remplaçant les vis, voire en reperçant. Si c'est l'embase ou le logement polyester, la réparation sera délicate. D'autant qu'il est assez peu facile d'accès.

- ! Raideur du pont autour du passage du mât. Le pont peut être souple à certains endroits. En revanche, autour du trou de passage du mât il ne doit tolérer que très peu de mouvement.

- ! Liaison coque/pont sous les listons. Si il y a des traces d'impacts, la coque a peut-être fait l'objet de collision ayant touché la structure. Si derrière l'impact le caisson est mou, la réparation sera délicate. Si la liaison est "seulement" décollée, elle peut-être recollée.

## Les alignements

Le centrage et la verticalité des éléments suivants sont à vérifier:

- Fémelots sur le tableau arrière

! - Puits de dérive: mettre la coque à l'horizontal. Loger une planche de  $\pm 22$ mm dans le puit. Vérifier l'alignement avant/arrière et la verticalité

! - Pied de mât: mettre la coque à l'horizontal. Installer un mât. Vérifier la verticalité.



# Choisir son mât

Le choix du mât est un élément capital dans la recherche de la performance.

Dans l'évolution de la classe, il a été produit des mâts en bois, en aluminium, en carbone avec une ralingue rapportée (le plus souvent un rail alu fixé avec des rivets), puis des mâts carbone à ralingue intégrée.

En régate, on ne trouve plus de mâts en bois. On trouve encore quelques rares mâts alu, ou carbone à ralingue rapportée. La plupart des mâts que l'on trouve sur le marché actuel de l'occasion sont des mâts carbone à ralingue intégrée, Marstrom (ou Scs) ou Celidh dernier producteur à ce jour.

Pour les points du mât à vérifier, se référer à la grille de vérification du mât in "Préparer son matériel".

Dans l'intention de régater et de rechercher la performance, plusieurs paramètres sont conjointement importants. Le choix du mât se conçoit pour un ensemble gréement mât/voile adapté au gabarit du coureur.

## - Cintre latéral (Side bend)

Le cintre latéral du mât se produit sous l'effet des forces latérales exercées par le vent et son écoulement dans la voile. Il est amplifié sous tension du cunningham.

Globalement, plus on léger plus on cherche un mât souple en latéral, qui permet d'évacuer la puissance dans le haut de la voile.

Les valeurs suivantes sont données à titre d'indication:

Barreur	Side bend
Poids < 55 kg	$430 \leq \text{mm} \leq 375$
$55 \leq \text{kg} \leq 60$	$370 \leq \text{mm} \leq 355$
$60 \leq \text{kg} \leq 65$	$360 \leq \text{mm} \leq 345$
$65 \leq \text{kg} \leq 70$	$340 \leq \text{mm} \leq 325$
$70 \leq \text{kg} \leq 75$	$320 \leq \text{mm} \leq 305$
$75 \leq \text{poids}$	$300 \leq \text{mm} \leq 280$

Au-delà du dévers global mesuré en tête de mât, les barreaux les plus pointilleux trouveront beaucoup de précision et d'intérêt en lisant les mesures de cintre sur toute la hauteur du mât.

cf plus loin, Protocoles de mesures de la flexion du mât.

## - Cintre longitudinal (Back bend)

Le cintre longitudinal du mât se produit principalement sous l'effet de la tension de la chute. Il est amplifié sous tension du cunningham. Moins le mât est souple, moins il se déforme, plus il conserve les formes de la voile. Plus le mât est souple, plus il cintre facilement, ce qui a pour effets:

- d'aplatir le profil de la voile, notamment en résorbant le rond de guindant
- de faire ouvrir la voile et donc d'évacuer la puissance dans le haut.

Plus le mât est souple en longitudinal, plus il est "tolérant" dans les ajustements de l'écoute. Mais ce qui est concédé à la tolérance est rogné sur les capacités de performance...

Un mât trop raide et sans tolérance, serait vraisemblablement trop typé avec une "fourchette" des forces de vent assez restreinte pour en tirer le meilleur.

Les valeurs suivantes sont données à titre d'indication:

Back bend
$300 \leq \text{mm} \leq 500$

De même que pour les valeurs du cintre latéral, les barreaux les plus pointilleux trouveront beaucoup de précision et d'intérêt en lisant les mesures de cintre sur toute la hauteur du mât.

cf plus loin, Protocoles de mesures de la flexion du mât

## - Les combinaisons gagnantes

Avant tout, les combinaisons gagnantes side bend / back bend dépendent des appétences et aptitudes du barreur, et on en trouvera autant de différentes que de barreaux talentueux !

Par "défaut", la valeur la plus importante dans l'adaptation au gabarit "serait" le side bend, le back bend étant une "variable d'ajustement" au choix/qualité du barreur, au type de voile qu'il utilise, ou encore selon le plan d'eau envisagé (plus ou moins marqué par les vagues)

# Choisir sa voile

Quasiment toutes les voileries en activité sont capables de fabriquer une voile d'Europe. Néanmoins, parmi leur liste impressionnante, quelques unes seulement suivent plus ou moins régulièrement le marché de l'Europe: Green, Wb, Quantum, à un degré moindre North, et depuis peu Uk très active au Danemark. Dans la plupart des cas, les laizes des voiles ont été prédécoupées, il reste à la voilerie à choisir les laizes selon vos spécifications de profil (en fonction de votre gabarit) et à ajuster le rond de guindant selon les côtes de flexion de votre mât. Au bal des "grandes" est venue s'ajouter la toute petite Sail Tech, apparue en 2017. Spécifiquement dédiée à l'Europe, elle découpe et fabrique les voiles sur commande et à l'unité.

## Voile neuve

- A la commande, spécifiez votre taille, poids
- Spécifiez surtout les côtes de flexion de votre mât, ou à défaut le numéro de série du mât. La voilerie adaptera très précisément la coupe du rond de guindant à ces côtes et l'adaptation de la voile au mât et à ses déformations sera parfaite.
- Vous pouvez éventuellement spécifier les plages "cibles" des conditions d'utilisation:  
Plages de vent: 05 - 10 kt ; 08-12 kt; 10-15 kt; > 15 kt  
Etat de mer: plat-flat; clapot-medium waves; grosse mer-heavy waves
- Vous pouvez aussi mentionner votre condition physique.  
Petite condition - Low condition; Standard; Excellent condition (là les candidats sont plutôt rares...)  
Inutile de prendre la maxi power si vous êtes incapable de rester au rappel plus de 5 minutes...  
Pour les grandes voileries dont les laizes sont prédécoupées, comptez globalement une semaine plus transport pour recevoir la voile. Pour les voiles "à la demande", comptez de une à trois semaines selon la période.

## Voile d'occasion

Une voile d'occasion en bon état pourra être utilisée à profit en compétition. Cela sera d'autant plus vrai que son profil correspond à peu près à votre gabarit, et qu'elle a été taillée pour un mât dont les côtes sont proches du vôtre. Aucun document ne donne ces spécifications, il faudra vous en remettre à ce que pourra vous en dire le propriétaire.

- Vérifiez l'état général du tissu: s'il est marbré, cassé, grisâtre ou tâché, la voile est probablement très usagée. Vérifiez l'état de la tête et du guindant; vérifiez l'état des œillets, particulièrement à la tête ou au point d'écoute; vérifiez l'état des goussets de lattes.

Une voile très fatiguée ne vous sera d'aucun usage en compétition, et surtout pas dans la brise.

Elle pourra être utilisée à l'entraînement notamment lorsque vous vous consacrez principalement au travail de manœuvre.

- Montez la voile sur votre mât, réglez le chariot pour que quand vous bordez la bôme vienne se poser au coin du tableau arrière, bordez jusqu'à faire toucher la bôme (ou presque, selon la quète utilisée).

Si vous ne voyez pas de pli, ou un pli peu prononcé qui part de l'extrémité arrière de la bôme jusqu'au mât, la voile est quasi adaptée à votre mât.

Si un pli très prononcé apparaît, la voile est peu adaptée au mât. (Ce qui ne veut pas dire qu'elle ne sera pas performante...)



tissu défoncé



voile adaptée au mât



pli marqué: manque d'adaptation mât/voile  
(ici le pli est assez peu marqué, donc pas ou peu de pénalisation)

# Mini ou pas Mini ?

Dans les années 2010 Green a mis au point une voile dite "Mini" adaptée aux plus légers des coureurs. La Mini est une voile dont la chute est très courte, ce qui diminue sa surface, 5000 mm au lieu de 5100 à 5200 mm (ou plus pour les coureurs les plus lourds) pour une standard.

Le discours spontané quand on évoque une telle voile c'est: "C'est une sous voile."

Oui. C'est une sous voile dans la mesure où sa surface est réduite par rapport à une standard.

Néanmoins, il s'agit d'un véritable outil de performance pour les barreurs légers.

Autour de groupes d'entraînement nous avons consacré beaucoup de temps à enregistrer les données de tests avec différents barreurs pour se forger un avis qui repose sur des données "factuelles" en plus des données sensorielles, vues ou ressenties.

Les résultats que nous avons enregistrés avec ce type de voile ont permis de dégager des données capitales:

La mini est une voile redoutablement performante !

Les données que nous avons pu enregistrer ont clairement révélé qu'un barreur de moins de 60kg est plus performant à partir de 12kt avec une mini qu'avec une standard.

A chaque fois les protocoles de tests ont été les mêmes: nous avons comparé les données enregistrées d'un ou plusieurs coureurs légers à celles d'un ou plusieurs coureurs spécialistes de la brise.

A chaque fois que les conditions de vent font que l'écart entre les barreurs de brise et les barreurs légers se creuse, l'utilisation de la Mini réduit l'écart.

Moins le coureur est expérimenté, plus le vent est fort, plus net est le gain procuré par la Mini.

Quand des écarts entre deux barreurs sous voiles standard peuvent aller de 10 à 13% au près, avec une mini il se réduit de 8 à 10%, soit un gain net en performance de 2 à 3%.

Conformément à ce qu'on peut penser, l'usage de la mini "peut" (ce n'est pas toujours vrai) apporter une pénalisation de 1 à 1,5% au vent arrière.

Le gain peut être de 0,5 à 2% au large.

Nous devons garder à l'esprit que dans les formats actuels de courses, selon la force du vent la durée de course au vent arrière représente de 25 à 30% du temps de course seulement. On en déduira qu'à choisir, il vaut mieux accepter de se pénaliser au vent arrière plutôt qu'au près.

Nous pouvons résumer ainsi les avantages/inconvénients de l'usage d'une Mini pour les barreurs légers à partir de 12 kt:

## Contre

Son nom la désigne comme une "sous voile". Il est difficile de se "représenter" qu'elle est plus performante

En dessous de 14kt, pénalisation de 1 à 1,5% au vent arrière.

## Pour

C'est une voile qui permet de meilleures performances au près au dessus de 12kt, pour un gain en temps de 2 à 3%

Au large gain de 0,5 à 2%

C'est une voile physiquement moins exigeante, avantage quand il s'agit d'enchaîner plusieurs manches.

C'est une voile nettement plus facile dans les manœuvres, virement et surtout empannage.

Avec moins d'amplitude de battement sur la bôme, elle s'abîme moins facilement.

Rappelons que les règles de classe de l'Europe autorisent l'usage de 2 voiles en régate.

Les coureurs les plus légers peuvent donc concevoir d'avoir une voile standard et une mini selon le profilage météo attendu sur une épreuve.

En gros, pour une prévision météo 12-14 kt à la baisse, vous pouvez garder la standard.

Pour une météo 12 à 14 kt à la hausse et deux ou trois manches devant vous, les moins de 60 kg trouveront un avantage dans l'usage d'une mini.



En gris la surface enlevée: la mini, un concentré d'efficacité !



# Choisir sa dérive

La dérive est un élément important de la performance. A plus forte raison pour l'Europe dont la vitesse est lente. Une vitesse lente implique que "proportionnellement" aux composantes de déplacement vers l'avant, les composantes latérales sont élevées, ce qui applique des contraintes élevées sur les dérives dont la souplesse et la nervosité prennent alors une influence importante.

Il est tout à fait possible à chacun de régater avec réussite avec n'importe quel type de dérive.

Néanmoins, un coureur trouvera un avantage à utiliser une dérive qui convient à son gabarit, voire à sa technique de conduite du bateau.

Evidemment, plus les ambitions d'un coureur sont élevées, plus il doit être précis dans son choix.

Très globalement, plus un coureur est léger, plus il a intérêt à ce que sa dérive soit souple.

Sauf à mettre en place des protocoles de mesures précis, il n'existe pas de moyen de vérifier la souplesse et la nervosité d'une dérive.

Nous avons établi un protocole et procédé à des mesures de la souplesse d'où il ressort qu'à très peu de choses près le poids est un indicateur assez fiable pour classer les dérives entre elles.

On peut alors se référer au certificat de jauge de la dérive.

Globalement, sur le marché actuel on trouve des dérives dont les poids varient entre  $2,00 \leq \text{kg} \leq 2,80$ .

Le graphe ci-dessous trace à titre indicatif la courbe des coefficients de souplesse obtenus selon notre protocole en fonction des poids figurant sur les certificats de jauge de dérives.

Nous n'avons pas connaissance d'une grille mettant en correspondance poids des coureurs et coefficient de souplesse ou poids des dérives. Les "repères coureurs" dont nous disposons nous permettent d'indiquer que les plus légers  $\text{kg} \leq 60$  utilisent des dérives  $\text{kg} \leq 2,20$ , les plus lourds  $75 \leq \text{kg}$  des dérives  $\geq 2,5 \text{ kg}$ .

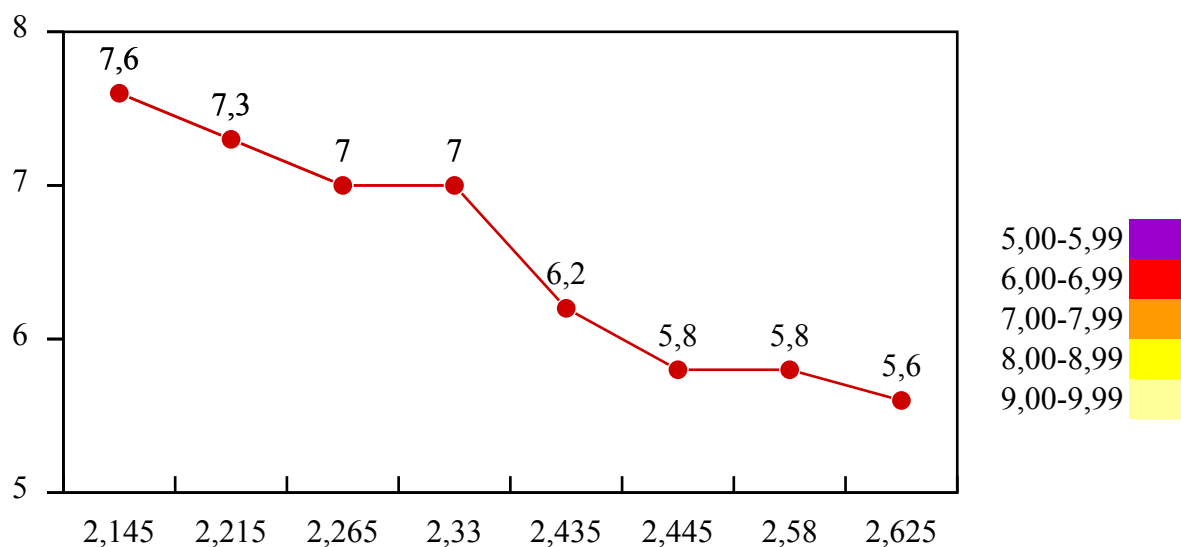
## Dérive neuve

- A la commande, spécifiez votre taille, poids
- Spécifiez le poids de la dérive que vous souhaiteriez obtenir: dans son stock, le revendeur pourra peut-être vous satisfaire.
- Indiquez la marque de votre choix

## Dérive d'occasion

- Vérifiez l'état général de la dérive. Elle ne doit pas présenter de traces de fêlures, même minimales; elle ne doit pas présenter de traces d'infiltration d'eau sous le tissu (en général, un "voile" noir qui signale le développement de moisissures).
- Vérifiez absolument la rectitude
- Vérifiez l'état du bord de fuite, notamment au point de contact arrière du puits.
- Vérifiez le poids indiqué au bas du certificat de jauge, en son absence pesez la...

Courbe des coefficients de souplesse en fonction des poids de dérives obtenue selon notre protocole. Plus le coefficient est élevé, plus la dérive est souple.



# Eléments de la performance

Nombre de coureurs s'interrogent régulièrement sur les meilleurs choix de matériel à effectuer pour réaliser les meilleures performances possible. Et lorsque le budget n'est pas extensible, des "priorités" se font jour. Tentons de classer ici l'incidence des divers éléments sur la construction de la performance.

## La coque

Vous ne pouvez pas -sauf à maîtriser parfaitement les étapes de la fabrication polyester- modifier la raideur de votre coque. Si votre coque est saine (pas de zone délaminée, tous les tissus bien imbibés) et raide, il est inutile de la changer. Vous pouvez peaufiner sa glisse, remplacer les éléments d'accastillage défaillants, vérifier régulièrement l'étanchéité.

## Le mât et la voile

Ces deux éléments sont volontairement cités ensemble.

La voile doit être conçue pour épouser les déformations du mât lorsqu'il travaille. Elle doit être adaptée à votre gabarit et... à vos capacités physiques. Inutile de prendre une voile puissante pour le médium ou la brise si vous n'êtes pas capable de tenir plus de 5 minutes au rappel.

Le principe est le même pour le mât. Vous perdrez beaucoup de places sur votre potentiel si vous prenez un mât qui n'est pas adapté à votre gabarit. A noter que la voile est fabriquée en fonction du mât, pas l'inverse.

## La dérive

Tant qu'elles restent solides et nerveuses, toutes les dérives se valent. En revanche, si votre dérive n'a plus de nervosité, vous allez sous-performer et tout incriminer sans comprendre ce qu'il se passe... Dans la recherche de la performance, les dérives tout en bois sont à remplacer impérieusement.

## Le safran

Un peu comme la dérive, à un degré moindre. Quoique... Une lame de safran sans raideur vous réservera de très mauvaises surprises dans la brise (décrochage à l'abattée par exemple). Dans la recherche de la performance, les lames tout en bois sont à remplacer impérieusement.

## La tête de safran

La raideur doit être irréprochable. Une tête de safran sans raideur vous réservera elle aussi de très mauvaises surprises (temps de réaction à l'abattée par exemple).

## Le coureur

Indéniablement, et très au-delà des éléments de matériel, le coureur est l'élément qui a la plus grosse incidence sur la performance. Mais le budget pour cloner championnes et champions est colossal. Envisagez de recourir à l'entraînement assidu plutôt qu'à un clonage parfait. N'ayez pas d'ambitions, ne vous fixez pas d'objectifs démesurés si vous ne pouvez pas vous en donner la capacité. La voile doit rester un jeu...

Prenons le risque de classer ici les éléments de la performance\*, en paraphrasant l'inimitable Perceval:

"Ben, sur une échelle de 1 à 23, je dirai que les éléments contribuent à hauteur de:

- le coureur 20/23
- le mât et l'ensemble mât-voile 16/23
- la dérive 15/23
- la coque 14/23
- la tête de safran 10/23
- la lame de safran 6/23

A noter qu'au rapport coût/influence, la dérive est imbattable...

\* Bien évidemment, il y aura probablement autant d'avis que d'interlocuteurs...

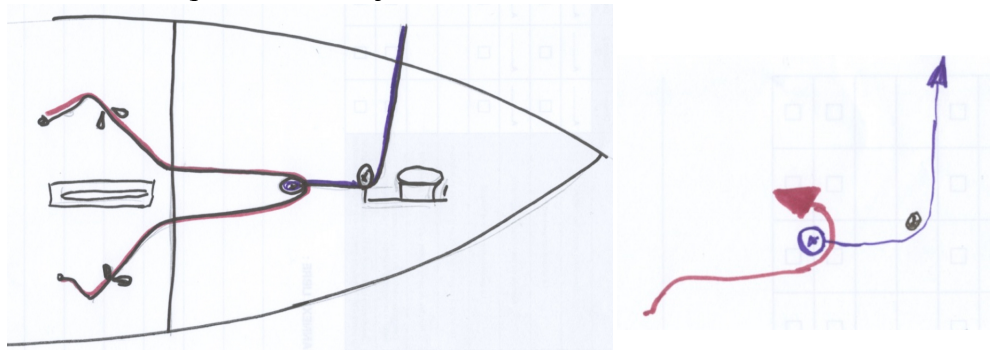
Le débat n'a pas fini d'animer les parkings !

# Equiper son bateau

A regarder de près, l'Europe semble être un nid à spaghetti d'où il est facile d'extraire les lignes quand on a compris le principe d'équipement.

Le bateau est équipé de lignes de réglages qui globalement partent de la voile ou de la bôme, passent sous le pont en traversant la bague de mât qui le cale au niveau du pont, et sont renvoyées sur chaque caisson en traversant la varangue.

Très schématiquement, c'est ça:

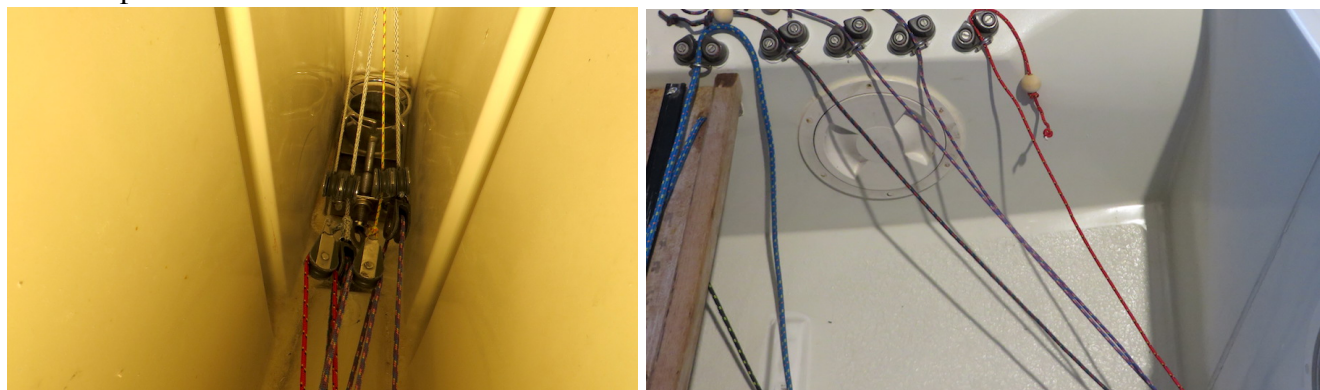


Il faut considérer chaque ligne de réglage en deux parties.

A droite (en bleu sur le croquis) un bout qui passe dans une des poulies fixée à l'arrière du pied de mât.

A l'extrémité "intérieure" du bout (celle qui reste sous le pont et part à l'arrière vers la varangue et les caissons) est fixée une petite poulie de renvoi, généralement Ø16 à 22 mm.

• Le bout avant passe dans la poulie de pied de mât et remonte au niveau du pont dont il sort par le trou destiné au passage du mât. Quand vous gréez, passez chaque bout dans un des petits trous de la bague de mât avant de positionner le mât.



• A gauche (en rouge sur le croquis) le bout arrière arrive du taquet sur un des caissons, passe dans une poulie fixée sur la varangue, passe dans la poulie fixée à l'extrémité du bout avant, revient passer dans une poulie fixée sur la varangue (on utilise la symétrique à la première) et vient passer dans le taquet du caisson opposé à celui de départ.

Pour chaque ligne de réglage il faut:

- ± 3m de bout Ø de 3 à 6 mm pour le retour arrière sur les caissons
- 1 petite poulie de renvoi fixée sur la ligne avant qui sort du pont et monte au mât
- 1 petite poulie fixée sur l'arrière du pied de mât
- ± 1,20m de bout Ø 1,5 à 3mm pour la liaison coque/gréement du cunningham et/ou de la bordure avant et
- ± 2m de bout Ø 3mm pour la liaison coque/gréement du hâle-bas et/ou de la bordure arrière

Donc pour équiper un bateau, il faut:

- ± 12m de bout Ø 3 à 6 mm
- ± 3m de bout Ø 1,5 à 3 mm
- ± 4m de bout Ø 3mm
- 4 poulies Ø 16 à 22 mm (en général, les poulies pied de mât sont déjà fixées dessus)

Pour compléter l'équipement, il vous faudra une écoute, longueur ± 7,50 m



# Installer le hâle-bas

On trouve principalement deux types de hâle-bas sur les Europes actuellement.

## - Hâle-bas en cascade



Un double bout, dyneema Ø 5 mm, part de la manille fixée sur le mât.

- Une partie de ce bout passe dans la poulie Ø 24 ou 30 mm manillée sur le pontet de bôme (P1).  
A l'extrémité du bout on fixe une autre poulie Ø 18 mm (P2)  
Le pontet est installé en standard sur la bôme à ± 60 cm du boulon de fixation de la bôme sur le mât.

- La deuxième partie du bout passe dans la poulie P2  
A l'extrémité de ce bout on fixe une poulie double, Ø 16 ou 18mm (P3)

- Le bout de réglage qui traverse la bague de mât depuis l'étambrai passe dans un des réas de la poulie double fixée sur le mât (P4), passe dans un des réas en P3, revient dans le deuxième réa P4, passe dans le deuxième réa P3 et vient s'attacher sur le ringot de P4.

Il faut veiller à tendre au maximum le bout de réglage quand on le fait sortir de l'étambrai, jusqu'à ce que la poulie sous le pont vienne coller le pied de mât.

## - Hâle-bas à levier

Un levier alu est fixé sur la bôme.

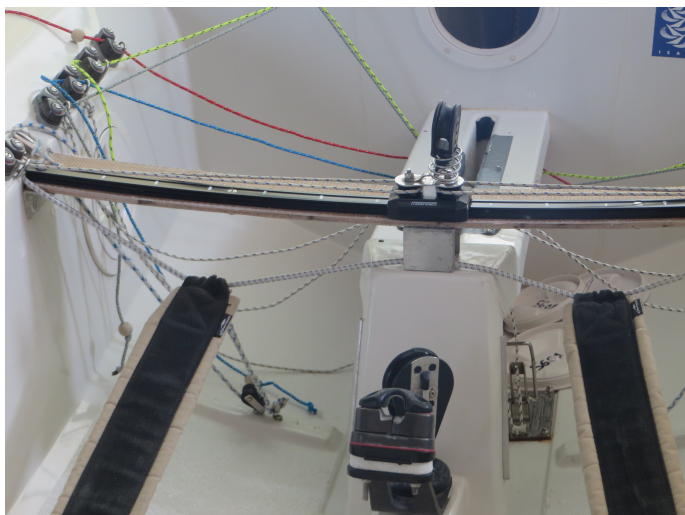
Un double bout, dyneema Ø 5 mm, ou un double câble, part de la manille fixée sur le mât.

Chaque extrémité est fixée de chaque côté sur la partie supérieure du levier

- Le bout de réglage qui traverse la bague de mât depuis l'étambrai passe dans un des réas de la poulie double fixée sur le mât (P4), passe dans un des réas de la poulie double au bas du levier (P3), revient dans le deuxième réa P4, passe dans le deuxième réa P3 et vient s'attacher sur le ringot de P4.



## Pièces d'accastillage pour la coque



### Caissons:

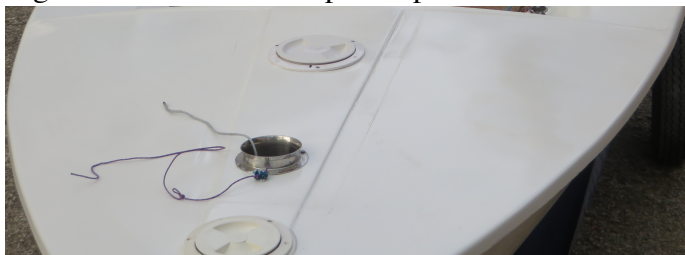
taquets à mâchoires 27mm avec guide (6/caisson: cun, bordure avant, bord. arrière, hâle-bas, sangle, chariot)  
taquets à mâchoires 38 mm (1/caisson pour l'écoute)  
ou tourelle pivotante haute, avec un taquet 38mm, fixée à l'arrière et au bas du puits de dérive  
rail de chariot et chariot à billes, poulie 29mm

### Fond de coque:

2 sangles latérales 85 cm (ou une centrale 65 cm pour les barreaux  $\geq 175$ cm)  
pour chaque sangle latérale: 1 pontet inox, 1 poulie 20mm  
pour sangle centrale: 1 poulie 20mm  
autovideurs, type Europe super mini Self bailers RA435200

### Sur le pont:

à l'avant, pontet pour guider le bout de remorquage  
bague d'étembrai inox et pontet pour la retenue de mât.



### Sous le pont:

Pied de mât inox réglable, 2 poulies doubles fixées dessus pour les renvois des lignes de réglages  
4 poulies pour les lignes de réglages: cunningham, bordure avant et arrière, hâle-bas.



### Trappes:

4 trappes Ø 15cm 1 par caisson, 1 sur l'arrière du pont, 1 sur la varangue  
1 trappe Ø 10 cm pour l'avant du pont

### Sur le tableau arrière:

2 fémelots équerre inox Ø 10mm

## Le réglage des poulies sous la bôme

La bôme est un élément important dont le paramètre de réglage, limité, est souvent négligé. Son rôle est de maintenir le bas de la voile, et de faire la liaison entre l'écoute et la chute de la voile.

- plus la bôme est souple, plus elle cintre, plus elle résorbe le volume du bas de la voile;
- plus une bôme est souple, plus elle travaille, en latéral et longitudinal; notamment son point le plus arrière remonte, ce qui a pour effet de soulager et ouvrir la chute de voile.

Les barreaux les plus légers peuvent souhaiter une bôme qui travaille.

A l'opposé, les barreaux les plus lourds peuvent souhaiter une bôme qui ne se déforme pas.

Pour une même bôme, on peut légèrement jouer sur la souplesse en réglant le positionnement et l'écartement des points de tire. Les essais doivent être faits avec prudence car les déformations sont peu "visibles" mais peuvent considérablement modifier la déformation de la voile et donc le comportement du bateau.

Je veux soulager la chute et résorber du volume:

- Je peux faire avancer légèrement les points de tire de l'écoute: la bôme est moins tenue sur l'arrière, elle travaille plus en latéral et en longitudinal.
- Je rapproche les deux points de tire: la traction de l'écoute s'exerce quasiment sur un même point ce qui fait davantage cintrer la bôme.

Je veux "tenir" ma bôme autant que possible, éviter de soulager la chute et maintenir le volume:

- Je peux faire reculer légèrement les points de tire de l'écoute: la bôme plus tenue sur l'arrière, elle travaille moins en latéral et en longitudinal.

Par ailleurs, il est important de savoir que plus les points de tire sur la bôme sont éloignés l'un de l'autre, plus il est difficile de border.

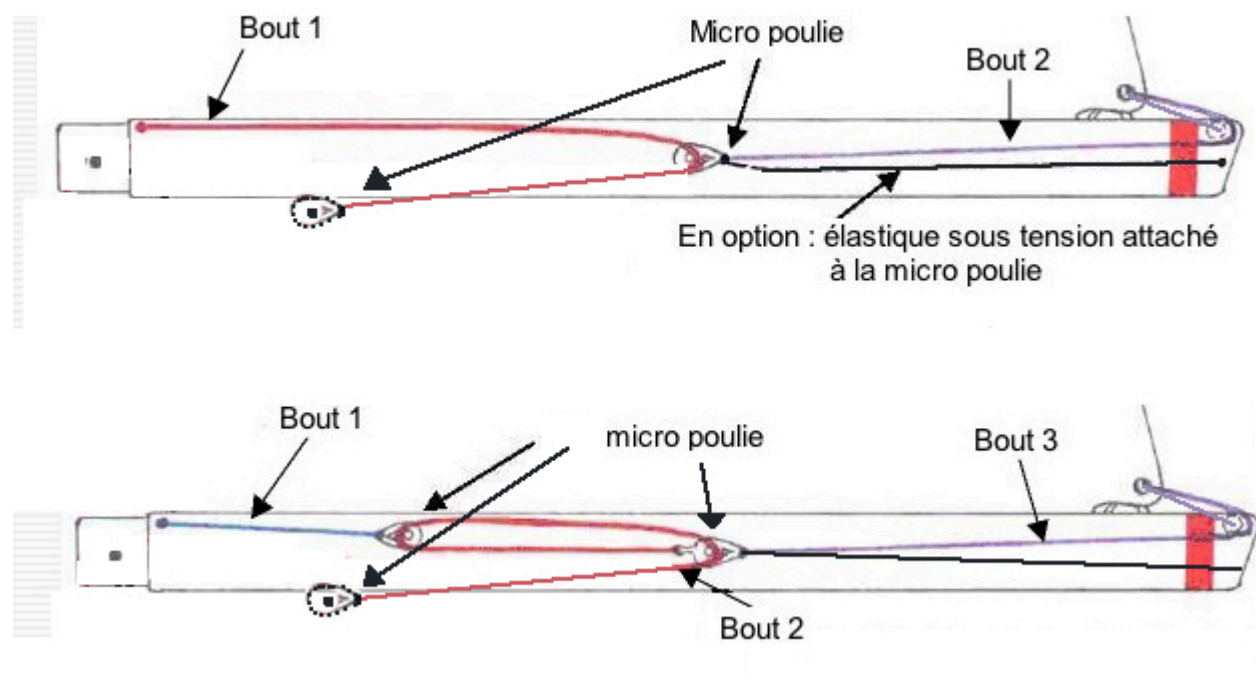
! Attention, surveiller régulièrement l'état de la bôme !

Une fissure au niveau des points de tire annonce une rupture proche...

## Le palan d'étarquage dans la bôme

Deux modèles, d'après J.K Mack in "Rigging Guide" ancien site de l'Afe

On passe les va et vient à l'intérieur de la bôme en utilisant un fil de fer qui traverse toute la bôme et sort des deux côtés.





# Les penons de voile

Les penons sont utilisés pour "lire" l'écoulement du flux d'air de chaque côté de la voile.  
On place des penons le long du guindant de la voile et le long de la chute.

## Lecture des penons de guindant

Au près, et plus généralement pour des allures où l'écoulement est "laminaire", le flux circule de façon optimale quand les deux penons du guindant, au vent et sous le vent, flottent tous les deux vers l'arrière quasi en parallèle.

Lorsque le penon au vent (celui que vous voyez devant vous) décroche, cela indique un angle voile-vent trop fermé, -voile trop choquée, ou bateau trop dans l'axe du vent-.

Solution: border ou abattre.

Lorsque le penon sous le vent décroche (celui que vous voyez par transparence derrière la voile), cela indique un angle voile-vent trop ouvert, -voile trop bordée, ou bateau trop éloigné de l'axe du vent-.

Sur un Europe, comme sur tout autre voilier, il n'y a rien de pire que le décrochage du penon sous le vent.

Solution: Choquer ou loffer.

Placer les penons de guindant:

- Premier étage de penons à  $\pm 80$  cm du bas de la voile.  
Deux penons à  $\pm 40$ ,  $\pm 45$  cm depuis le guindant.  
Depuis le premier, chaque penon est décalé d'à peu près 2 cm au-dessus du précédent.
- Deuxième étage de penons à  $\pm 80$  cm au-dessus du premier étage.  
Deux penons à  $\pm 35$ ,  $\pm 40$  cm depuis le guindant.
- Troisième étage de penons à  $\pm 80$  cm au-dessus du second. Un penon à  $\pm 30$  cm depuis le guindant.
- Quatrième étage de penons à  $\pm 80$  cm au-dessus du troisième.  
Un penon à  $\pm 25$  cm depuis le guindant.

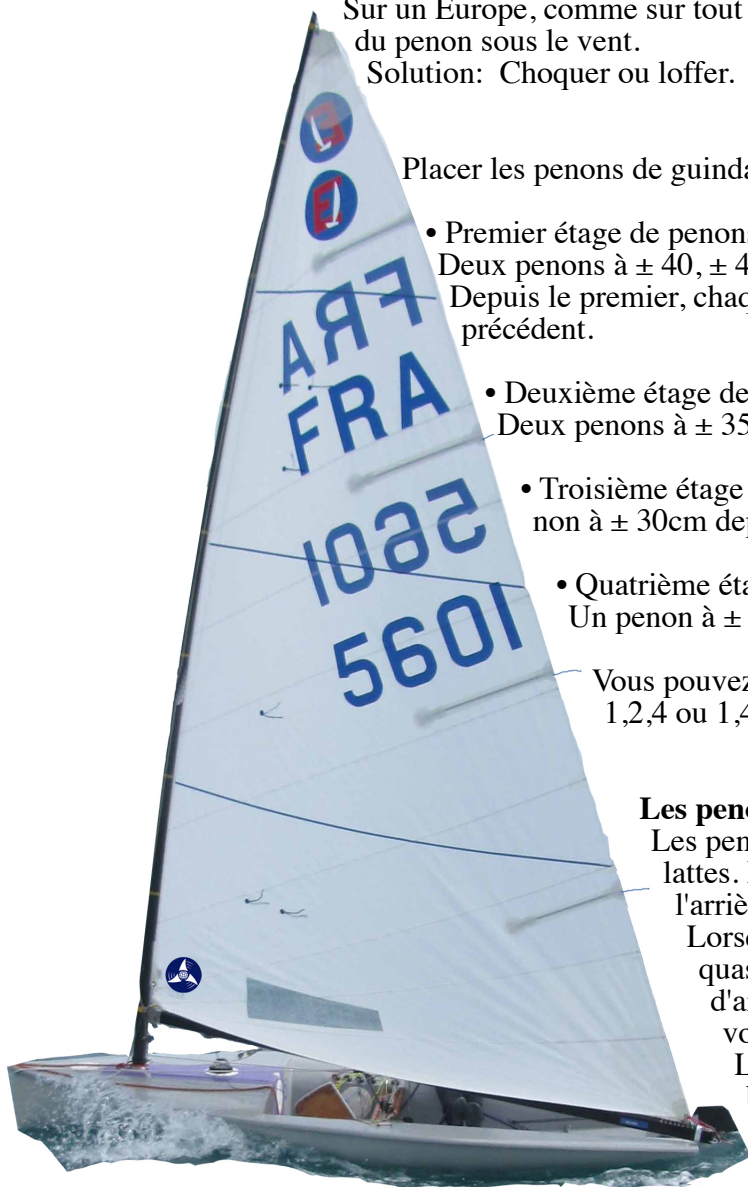
Vous pouvez en rester à trois ou deux étage:  
1,2,4 ou 1,4

## Les penons de chute

Les penons de chute sont placés à l'arrière des goussets de lattes. Ils permettent de visualiser la sortie du flux d'air à l'arrière de la voile.

Lorsque les penons flottent d'un côté à l'autre de la voile quasi à l'horizontale et légèrement vers le haut, le flux d'air est évacué de manière optimale à l'arrière de la voile.

Lorsque les penons tombent vers le bas, le flux est bloqué et ne sort pas correctement: la performance est affectée.



# Au secours, mon bateau prend l'eau !

Il peut arriver assez fréquemment de trouver de l'eau dans les caissons latéraux ou dans le caisson avant au retour d'une navigation, en particulier dans la brise ou par forte mer.

Eponger au retour de navigation (plutôt que le lendemain matin), permet de réduire les risques d'imbibation de la fibre de verre, et donc limiter la prise de poids et le pourrissement de la fibre.

Bien évidemment, lorsque'un bateau reste au sec longtemps, l'eau finit par s'évaporer (pas le sel) et la coque peut retrouver sa masse initiale.

## Caissons latéraux

Potentiellement, l'eau peut s'infiltrer par chacun des trous de fixation fait dans les caissons:

- contour des trappes de visite
- pièce inox support de fixation du banc de chariot d'écoute
- tackets

La meilleure manière de se prémunir de telles infiltrations est de procéder au démontage des équipements, et de déposer de généreuses doses d'enduit au silicone dans les trous et autour avant de les remonter.



L'eau peut parfois aussi s'infiltrer au niveau de la liaison coque/pont lorsque le bateau, âgé, commence à souffrir de ses années de travail. Lorsque cette liaison est abîmée, les infiltrations sont assez importantes. Le volume d'eau présent dans un caisson après une navigation doit vous alerter et vous imposer un contrôle de l'état de cette liaison. Si elle est endommagée, pas d'autre solution qu'une réparation au polyester.

## Caisson avant

Potentiellement, l'eau peut s'infiltrer par chacun des trous de fixation fait autour de la trappe de visite.

Elle peut aussi s'infiltrer par les vis de fixation du pied de mât.

La meilleure manière de se prémunir de telles infiltrations est de procéder au démontage et la dépose totale des équipements, et de déposer de généreuses doses d'enduit silicone dans les trous et autour avant de les remonter.

## Dans le fond du bateau

Le fond de mon bateau embarque régulièrement de l'eau en navigation ? Plusieurs causes possibles...:

- L'enfoncement dans l'eau des coins arrières du bateau lors des virements de bord;
- Le trou d'évacuation dans le tableau arrière mal bouché. On utilise couramment du scotch, des plastiques rodhoïdes, ou encore des morceaux de radiographie.
- Les auto-videurs dont les clapets seraient usés, dont les trous dans la coque seraient mal isolés, ou encore qui seraient insuffisamment serrés à la coque. Les clapets peuvent se remplacer sans changer tout l'autovideur (quelques euros le clapet, près de 100 euros l'autovideur...). Pour le jointage, démonter, enduire généreusement les contours d'enduit au silicone, remonter.
- A l'arrière du puit de dérive. Très difficile à détecter, cette entrée d'eau se produit quand la répétition des chocs du bord de fuite de la dérive contre l'arrière du puit de dérive a fini par percer un trou. L'état du bord de fuite de la dérive est un indicateur si elle est cassée/usée à l'endroit de la zone de contact, c'est que le bord de fuite frappe sur la coque. Réparation urgente au polyester avant de recoller une protection en caoutchouc à l'arrière du puit de dérive.

# Refaire les lèvres

Opération facile et essentielle. Le décollage des lèvres sous la coque a deux effets gênants:  
La lèvre décollée flappe et freine l'écoulement des filets d'eau. Coup de frein assuré.  
L'absence de lèvres facilite la remontée de l'eau dans la coque par le puits de dérive. Deuxième effet frein.  
Et à grande vitesse le jet d'eau est impressionnant et les auto-videurs... insuffisants.

Trois étapes simples.

- Décaper

Arracher les lèvres, enlever toute la colle, poncer, gratter s'il le faut, puis finir par un nettoyage à l'acétone



- Nivelier au mastic ou au gel coat (si besoin)

Si l'encoche de puits de dérive est endommagée, faire les reprises nécessaires au mastic polyester.

- Couper de nouvelles lèvres

On utilise habituellement de la lèvre en mylar toilé ou en terphane. Vendue au mètre ou en rouleau.

Mesurer la dimension qui correspond à l'encoche du puits de dérive sous la coque.

Couper la bonne longueur.

Recouper pour obtenir la bonne largeur.

Nettoyer le côté à encoller avec de l'acétone.

- Coller avec de la colle néoprène

Enduire l'encoche du puits de dérive sous la coque et les faces des lèvres à coller d'une fine couche de colle néoprène. Attendre le temps de séchage préconisé pour la colle.

Plaquer une lèvre après l'autre et appuyer très fortement.

Compter une heure de temps de travail pour nettoyage-collage (sans nivelier) et vous pouvez naviguer.  
ou

- Coller avec de la colle sykaflex

Enduire l'encoche du puits de dérive sous la coque d'une couche uniforme d'à peu près 1 mm d'épaisseur.

Poser délicatement les lèvres.

Appliquer une latte de chaque côté, maintenues sur la coque avec du scotch, pour garder les lèvres en place le temps de séchage. Attendre le temps de séchage préconisé.

Retirer délicatement les lattes de maintien.

Selon la température, compter deux à quatre heures pour nettoyage-collage-séchage avant de naviguer.

## Précautions:

La qualité du collage dépend de la qualité du travail préparatoire, mais aussi des conditions de travail.

Travail impossible sous la pluie, et délicat ou peu durable quand il y a une grosse humidité.

Dans les cas "d'urgence" (genre au milieu d'une régates parce que vous n'avez pas vérifié votre bateau avant), par temps sec vous n'aurez aucun problème. Si le temps est humide, organisez votre travail à l'abri, hangard, toile... Le scénario catastrophe est sous la pluie, avec des températures inférieures à 15°...

Quelques avantages pour l'usage du néoprène: conditionnement en tubes de petite quantité, séchage rapide.

Si vous naviguez beaucoup, prévoyez de refaire les lèvres chaque année.

## ! A noter !

**Quand vous refaites vos lèvres, profitez en impérativement pour vérifier ou refaire la protection à l'arrière du puits de dérive. Si elle est absente, vous allez endommager le bord de fuite de la dérive.**



# Une sangle centrale. Pourquoi ? Comment ?

Les grands coureurs peuvent trouver un avantage à utiliser une sangle centrale plutôt que les deux latérales.

Plusieurs arguments:

- gain de poids: on remplace deux sangles longues (85 à 100 cm) par une plus courte (65cm), on supprime du bout, des pontets, manilles, poulies. Passer à une sangle permet de gagner  $\pm 160g$  à sec.
- centrage de poids: la sangle centrale est... centrée
- moindre fatigue dans le médium: quand les conditions de vent supposent de s'étendre au rappel sans être encore à fond, la sangle centrale offre une opportunité inédite: tendue à bloc elle maintient les pieds contre la fausse quille sur laquelle les talons poussent. Le poids du corps est alors déployé par une poussée et l'effort est nettement moins fatiguant que celui produit au rappel.
- meilleure transmission du poids de corps et des appuis. La position corps tendu en appui sur la fausse quille donne une posture du corps beaucoup plus tonique que la posture de rappel. Les transmissions des appuis à la coque sont alors de bien meilleure qualité.
- le mode de fixation est tel qu'au rappel la sangle s'oriente et dans les vagues le corps du barreur n'est jamais emporté vers l'arrière du bateau.

Découper l'arrière du boîtier au bas du puits de dérive, le percer de chaque côté  $\varnothing 8mm$ .

Percer un trou dans la fausse quille, selon la longueur de la sangle à  $65 \leq d \leq 85$  cm du puits de dérive,  $\varnothing 8mm$ .

Fixer un écubier dans ce trou.

A l'aide d'un fil de fer, passer un bout  $3 \geq \varnothing \geq 5$  mm jusqu'au puits de dérive.

A l'avant, la boucle de la sangle est tenue par un axe (tube alu ou boulon) qui traverse le boîtier.

A l'arrière on fixe le bout de réglage dans la boucle de sangle.

A l'autre extrémité du bout de réglage on fixe une petite poulie dans lequel passe un bout renvoyé dans chacun des taquets sur les caissons.



## Trucs & astuces pour soigner les détails...

**Utiliser du silicone ou du teflon à sec** sur les parties qui sont en friction.

! Important: ne mettez jamais de silicone sur une poulie ou sur ses billes, ni sur un rail sur lequel elles circulent (rail de chariot d'écoute par exemple). Et bien évidemment, quand vous utilisez une bombe de silicone, arrangez vous pour ne pas en répandre partout sur le bateau !



**Pied de mât:** Avant de mater, on peut en mettre sur la boulonnerie, sur la platine de support, dans le logement du pied de mât. Surtout pas dans les poulies ou sur les bouts de réglage.

Idem pour la bague d'étambrai et la bague de mât.

**Mât:** Avant de mater, nettoyez la ralingue du mât et passez la au silicone: la circulation de la ralingue de la voile en sera facilitée.

**Bôme:** Procédez de la même manière pour la ralingue de bôme avant d'installer la voile.

**Puits de dérive:** vous pouvez diffuser un peu de silicone dans le puits de dérive, en essayant d'éviter la partie la plus haute dont le frottement permet de maintenir la dérive dans une position choisie.

**Auto-videurs:** nettoyez, aspergez les parties qui glissent les unes sur les autres rendra le fonctionnement plus facile et vous évitera de tirer trop fort -au risque de les déformer- quand vous les fermez

### Manillon automatique

Marre de serrer et desserrer le manillon de drisse? Remplacez le par une goupille fendue de même diamètre.



### Caler la dérive dans le puits de dérive

Certains coureurs suppriment le jeu de la dérive dans son puits en collant des bandes de mylar ou de scotch.

### Caler les fémelots

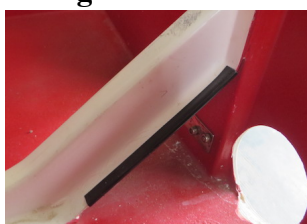
Alors là, c'est un jeu de patience. Découper de petits morceaux dans de la canette aluminium. Insérer dans le fémelot. Mettre le safran en place. N'y touchez plus avant la fin de la régata !



**Décoller des numéros dans une voile:** arracher délicatement les numéros. Si la voile n'est pas très vieille, les numéros s'enlèvent avec la colle. Si la voile est âgée, la colle peut rester sur le tissu. On peut alors l'enlever avec de l'acétone ou du K2r.

On vient à bout des autocollants qui résistent en les chauffant doucement avec un sèche cheveu.

**Protéger les bouts ou élastiques de l'usure** en plaçant de la reliure à documents sur les arêtes de polyester.



# Check liste pour vérifier son matériel

*un compétiteur ne peut tolérer une défaillance due à un défaut matériel.*

**Règle d'or: au moindre doute, il faut intervenir. Tout de suite. Pas demain !**

Si vérif OK mettez une croix dans la case: X, Si vérif pas faite laissez un blanc

Si la vérif indique un problème, mettez un point d'exclamation: !

## Vérifications pour le Mât:

!	symétrie du cintre latéral
	rectitude du tube, propreté de la ralingue
	état fixation de la bague de pied de mât
	état fixation de la bague de pont
!	fixation du boîtier de bôme
!	état des fixations ferrure de hâle-bas
	marques de jauge
!	hook drisse gv
	nature, qualité, drisse GV , spectra Ø 3mm
	poulie de drisse en tête de mât

## Vérifications pour la bôme:

	rectitude du profil, propreté de la ralingue
	marque de jauge
!	état des fixations ferrure de hâle-bas
!	état des fixations et emplacement des ferrures de poulies gv
	état du bout de bordure en spectra Ø 4mm
	poulie de bordure
	état d'usure de l'écoute au point d'accroche des tackets; long 6,5m (palan 3brins) Ø 6 à 10 mm

## Vérifications pour la dérive:

	rectitude, symétrie
	état de surface, marquages
	état bord d'attaque
!	état bord de fuite: (Attention particulière si entamé au point de contact du puit de dérive)

## Vérifications pour la tête de safran et le safran:

	état général, oxydation, raideur, jeu
	état des fixations de la base du stick
!	état du cardan et du stick
	jeu des aiguillots, jeu de la liaison barre/tête
	rectitude, symétrie de la lame
	état de surface
	état bord d'attaque
	état bord de fuite
	fermeté et facilité du pivotement de la lame;
	en position basse, vérifier compensation, verticalité
	état et facilité de l'usage de l'axe de maintien en position basse



### Vérifications pour la coque

	état, fixation, du pontet avant
	conformité, état du bout de remorquage: Flottant, long 14m, Ø 6mm
!	fixation fonctionnement de l'embase de mât
	état, fixation des poulies embase de mât
	état, fixation des poulies embase de mât
	état des fixations, mâchoires, guides, des taquets de réglage
!	axe, symétrie, usure en bas à l'arrière du puit de dérive
	mouvements, calage, de la dérive
	état, fixation, de la barre d'écoute
	état, fonctionnement du chariot et des taquets
	état des fixations, mâchoires, guide du tacket de GV, tourelle
	étanchéité, glissement des trappes et bouchons
	étanchéité, fonctionnement des tauto-videurs
	positionnement, symétrie, verticalité des femelots
!	jeu des femelots
	état, longueur, qualité des bouts de réglage au mât, spectra long $\pm 1$ à 2,5m, Ø 1 à 3mm
	état, longueur, qualité des bouts de réglage au caisson, spectra long $\pm 3$ m, Ø 3 à 4mm
	état des fixations, qualité des sangles
	élastique de maintien des sangles
	état des fixations, mâchoires des taquets de réglage des sangles
!	état et fixation des lèvres de puit de dérive
!	présence du caoutchouc de protection à l'arrière en bas du puit de dérive
	état de surface de la coque

### Vérifications pour les voiles

	état des tissus
	état de la fenêtre
	état des goussets de lattes
	état de la ralingue
	état des renforts sous les œillets
	conformité des numéros
	certification

## Incidents & avaries les plus fréquents

bôme: glissement des poulies d'écoute sous la bôme, arrachage ou glissement ferrure de hâle-bas

mât: rupture drisse GV, rupture des bouts de réglage, descellement du boîtier de bôme.

coque: arrachage lèvres de dérive, rupture des bouts de réglage.

Percement du bas arrière du puit de dérive avec entrée d'eau dans la coque.

stick: rupture du cardan.

fémelots: érosion des trous des fémelots et jeu du safran

Dérive: impacts sur le bord de fuite à l'endroit de contact au bas du puits de dérive lorsque la protection a sauté. (En principe, un morceau de caoutchouc dense collé à l'intérieur du puits)

## Caisse à outils: le minimum indispensable

clés plates ou à œil 7, 8, 10, 13, pince multiprise  
tournevis plat, cruciforme, cutter  
écrous, boulons, rondelles inox 4, 5,  
manilles inox, droites et torsos, goupilles et anneaux brisés inox  
tube joint silicone, mastic polyesther, acétone  
colle néoprène  
scotch emballage, grey tape,

## La caisse à outils & les produits d'entretien du pro

clés plates ou à œil 7, 8, 10, 13, pince multiprise  
perceuse et mèches (capacité inox) 3, 4, 5, 8, 10  
tournevis plat, cruciforme, scie à métaux et lames, lime, cutter, ciseaux, pince à rivets  
écrous, boulons, rondelles inox 4, 5, 6, 10, 13, rivets pop alu 4,5, vis parker 2, 3, 4  
manilles inox, droites et torsos, goupilles et anneaux brisés inox  
aiguilles inox et fil à surlier, brins de laine  
dégrippant, bombe silicone, tube joint silicone, mastic polyesther, mastic polyester armé, résine gelcoat et  
catalyseur, acétone, dégraissant, polish  
papier de verre sec et à l'eau (80, 100, 600, 1000)  
colle néoprène, colle sykaflex, scotch emballage, grey tape, scotch électricien  
tissu à spi adhésif  
petit pinceau, pots vides, chiffon, vieux pot de vernis à ongle, de peinture, ou T.pex pour les marquages.

## Accessoires

crayon gras (3B, ou crayon maquillage)  
compas, rose Ø 85 (ex: silva 85); compucourse  
polychoc 1mm, rodhoïde, ou morceaux de radios (trappe arrière)  
écope (bouteille plastique découpée), éponge

## Corderie

Plus un bout est gros, plus il produit de frottement et est difficile à tendre, encore plus à choquer.  
A l'inverse, moins il est gros, plus il est facile à régler. Et contrairement à ce que l'on pense généralement, un bout fin, plus facile à régler, fait moins mal aux mains qu'un gros bout.  
D'une manière générale, toutes les lignes de réglage sont donc plus faciles à régler (notamment elles se choquent nettement plus facilement) avec du bout d'un Ø 3mm que 4 ou 5.  
C'est aussi vrai pour l'écoute. Une écoute de Ø 8mm est plus facile à travailler qu'une écoute de Ø 10mm, et elle ne fait donc pas plus mal aux mains. En outre, mouillée celle de 8mm est beaucoup plus légère que celle de 10mm. Ben, du coup tant qu'on y est on se fait une écoute en 4mm alors ? Non, surtout pas, ça peut même être dangereux: à moins de 7 mm une "boucle" d'écoute risque de se coincer dans la poulie, et là il deviendra impossible de choquer !

Les besoins:

Elastique ravale mou: Ø 4 mm,  
Elastique de retenue de bôme: élastique 2m, Ø10mm  
Bout de remorquage, bout flottant 14m, Ø 6mm, attaché au mât  
Ecoute, 6,5m (pour palan 3 brins), Ø 6 à 10 mm  
Hâle-bas, liaison mât-bôme: dyneema Ø 4 à 6 mm  
Bouts de réglage:  
liaison pied de mât/voile: cunningham bout dyneema 1,2 m, Ø 1 à 2 mm;  
liaison pied de mât/voile: bordure avant bout dyneema 1,2 m, Ø 1 à 2 mm;  
liaison pied de mât/bôme: bordure arrière bout dyneema Ø 3mm, long ± 1,5 m;  
liaison pied de mât/bôme: hâle bas bout dyneema Ø 3mm, long ± 2 m  
retours sur les caissons: 4 bouts - dyneema Ø 3mm, long ≥ 3m

## Préparer son déplacement

Cette rubrique a pour objet de signifier un avertissement majeur aux coureurs et aux personnes qui tractent les remorques.

Les avaries les plus graves qui se produisent sur des bateaux, les accidents les plus graves qui ont touché des personnes se produisent sur la route, bien plus que sur l'eau !

Le parfait amarrage du bateau est un acte particulièrement important: sur 10 incidents sur route, 7 sont le fait de rupture de sangle d'amarrage: ou les sangles étaient en mauvais état, ou elles ont été usées par le soleil, ou elles ont été élimées par un frottement anormal (fixation sur des parties rouillées, frottement d'un bout qui vient se fixer sur la sangle, sangle qui vient se fixer sur une autre.)

Les sangles le plus couramment vendues dans le commerce ne sont pas suffisantes: leur tissu peu épais s'use vite, au frottement, et par réaction à la lumière.

Les boutiques ou grandes surfaces de bricolage vendent des sangles moins fragiles, plus larges, plus épaisses, de coloris souvent plus clair. Ce type de sangle est à privilégier:

- parce qu'elles sont plus solides
- parce que, plus larges, elles répartissent davantage la compression sur la coque



## Protéger des vibrations

Le matériel encaisse beaucoup plus de vibrations pendant un trajet sur route que pendant le temps de navigation sur l'eau. Tout doit être fait pour protéger son matériel des vibrations.

Pour la coque, outre le maintien en état de propreté, les tauds et en particulier matelassés amortissent les vibrations et contribuent à répartir la compression des sangles d'amarrage.

Plus les sangles d'amarrage sont larges, moins le bateau souffre.

Si ces sangles sont fixées par l'intermédiaire d'un système à ressort ou élastique, la coque encaisse encore moins de vibrations.

Quand on ne peut faire autrement, tout le matériel laissé dans la coque doit être bien réparti, amorti, fixé.

Pour les mâts, un tauds matelassé, la suspension sur ou sous des plaques de mousse, la fixation au moyen de gros élastique sont conseillés.

Les drisses doivent être bien fixées: le battement les fragilise, on peut perdre des manillons.

# Equipement du coureur

Bien peu de coureurs se soucient avec précision de l'équipement qu'ils portent.

On reconnaît à ce "détail" la marque des "grands", des pointilleux, de ceux qui ne laissent rien au hasard pour éviter de perdre le moindre potentiel de vitesse.

Les équipements doivent permettre de respecter cinq principes:

- S'adapter à la température de l'eau et de l'air, protéger du soleil.

- Etre adapté au gabarit du coureur:

Un coureur lourd a tout intérêt à s'équiper avec les équipements le plus léger possible de façon à ce que son poids varie le moins possible lorsque sa tenue change.

Pour un coureur léger, les règles de course offrent la possibilité de porter jusqu'à 10 kg\* d'équipement.

Jusqu'à 08 kt, un coureur léger n'a aucun intérêt à se charger.

A partir de 08-10 kt il va être au maximum de la puissance qu'il peut exploiter.

Au-delà de 12 kt il sera en surpuissance. Il pourra retarder cet effet s'il s'est habillé au poids maxi autorisé par les règles de course. Plus le poids de ses équipements sera haut sur lui, plus ce sera efficace.

Pour les pieds, préférez les chaussons de plongée aux bottillons !

- Présenter le moins de frein possible à la pénétration dans l'air.

- Protéger d'éventuels chocs ou blessures.

Les blessures les plus fréquentes sont:

impact de la bôme à la tête dans une manœuvre mal maîtrisée,

déchirure de la cuisse sur l'auto-videur quand le bateau est à l'envers et qu'on essaye de ressaler,

déchirure ou contusion des pieds lors d'un choc dans le bateau. (c'est la plus fréquente !)

- Ne procurer aucune gêne au coureur, ni en statique, ni dans l'exécution de mouvements.

En plus de la brassière, les équipements les plus couramment adaptés:

chausson plongée léger, boxer néoprène, lycra manche courtes ou longues, top

chausson plongée léger, shorty, top

chausson plongée léger, long john néoprène, lycra manche courtes ou longues, top

chausson plongée léger, sous vêtements polaire, combinaison sèche.

Sans faire spécialement de publicité pour une marque quelconque, on trouve tous les équipements répondant à ces critères auprès d'une grande enseigne du sport, à de meilleures conditions financières que dans les boutiques spécialisées voile.

Il est utile de ne pas s'arrêter au seul rayon voile et d'aller se balader dans les rayons kayak, surf, ou plongée...

\* Règles de course à la voile

# Conditions pour régater

## Coueurs

Pour pouvoir prendre part à une régata, chaque coureur doit impérativement présenter:

- Licence de la Fédération Française de Voile en cours de validité, portant la mention "Compétition".

Depuis 2018, La mention compétition est obtenue en remplissant un formulaire santé.

- Mineurs: autorisation parentale au dos de la licence, et souvent sur les fiches d'inscription aux régates
- Licence annuelle: ±30 euros (jeunes) - ±60 euros (sénior)

## Adhésion à l'AFE, Association Française des Europées:

- A partir du niveau interligue, timbre attestant de la cotisation annuelle à l'AFE collé au dos de la licence.
- Cotisation annuelle AFE: 40 euros (20 euros pour une seule interligue)

<https://www.europeclass.fr/association-francaise-moth-europe-adhesion-licence-cotisation/>

Formulaire à remplir, accompagné d'un chèque au montant de la cotisation et à adresser à:

Aline Vielle - 19 Avenue du camp long 06400 Cannes - Vielle2@wanadoo.fr

## Voiles

- Voiles certifiées par jaugeur accrédité, voiles marquées par n° de série, signature et tampon.

## Coques

- Jaugées par jaugeur national. En général, la jauge est faite dans le chantier du constructeur. Elle donne lieu à l'établissement d'un "measurement form".

- Certificat de conformité: à réclamer auprès de l'AFE après l'achat du bateau, en joignant le "measurement form" et un chèque de droits. (20 euros).

## Certificats de conformité

Le Certificat de Conformité du bateau est exigé pour les épreuves à partir du niveau national.

## Publicité

A l'exception de marquages fournis ou imposés par les organisateurs, le port de publicité sur les voiles, les espars, coques, ou vêtements est autorisé sous certaines limites (jauge) et à la condition d'être titulaire d'une carte autorisant le port de pub, délivrée contre redevance par la FFV.

## Jauge

Pour les épreuves nationales et internationales, présenter les certificats de jauge pour: coque, mât, bôme, safran, tête de safran, dérive. Le gilet doit porter le label

[http://www.europeclass.fr/europe/regles\\_jauge.php](http://www.europeclass.fr/europe/regles_jauge.php)

<http://www.europeclass.org/images/paragraph/12777.pdf> (sail measurement notes)

## S'inscrire à une compétition

Sur le site de l'AFE (Association française de Europées):

sous l'onglet "Régates" on trouve les avis de course dans lesquelles figurent les coordonnées du club organisateur, parfois un lien vers le site de l'organisateur pour une inscription en ligne, la date limite d'inscription.

<http://www.europeclass.fr>

Sur le site de la FFV:

sous l'onglet "Régater" on trouve un onglet "Calendrier des épreuves" qui permet d'accéder à un moteur de recherche. Sélectionner "Pratique: Dériveurs", cliquer sur la flèche "Rechercher".

Un clic sur l'intitulé de la régata permet d'accéder à la fiche épreuve avec coordonnées du club et liens.

Sur le lieu d'une épreuve:

Un secrétariat permet de s'inscrire ou confirmer les inscriptions.

Présenter:

- Licence de la Fédération Française de Voile en cours de validité, avec cachet et signature du médecin.
- Mineurs: autorisation parentale au dos de la licence, et souvent sur les fiches d'inscription aux régates
- A partir du niveau interligue, timbre attestant de la cotisation annuelle à l'AFE
- A partir du niveau national, certificat de conformité et certificats de jauge.

Prévoir de quoi payer les frais d'inscription

# Objectifs sportifs

Sur le plan individuel, l'objectif sportif de référence pour chaque coureur peut être la qualification et la participation à un Championnat de France.

Les compétiteurs les plus aguerris peuvent viser une qualification internationale.

Les moins expérimentés ou quasi débutants en compétition démarrent par l'accès au niveau régional, puis interligue.

## Accès au niveau régional

- Participation aux épreuves de ligue
- Participation aux épreuves interligue

## Accès au niveau national

- Participation aux épreuves nationales, Nationale d'automne, de printemps, d'été
- National Espoirs (moins de 19 ans)
- Championnat de France

## Accès au niveau international

- épreuves internationales ouvertes
- Championnat d'Europe Open
- Championnat d'Europe Masters
- Championnats d'Europe Jeunes (moins de 19 ans, sur sélection)
- Championnats du Monde (sur sélection)

# Epreuves sans sélections

Régates interséries, ligues, interligues, nationales, national Espoirs, Championnat de France, Championnat de France intersérie.

Certaines épreuves nationales ou internationales à l'étranger:

Gran prix vila Blanes	début janvier	Blanes, Espagne
Semaine Olympique	février	Valence, Espagne
Torbole	avril	Lac de Garde, Italie
Championnat de France intersérie	± Mai	date/lieu variables
Kieler Woche	juin	Kiel, Allemagne
Chpt d'Europe Open	décembre-janvier	lieu variable
Internationale de Noël	fin décembre	Cannes
Open week (prémondial)	la semaine avant, sur le site du mondial.	
European Masters (>30ans)		
Championnat de France de la classe	(durant le national d'automne fin octobre)	

# Epreuves sur sélections

## Championnat du Monde

## Championnat d'Europe Jeunes

cf règlement sportif des sélections sur le site AFE:

<http://www.europeclass.fr/reglement-sportif-association-francaise-moth-europe-regate-selections/>



## Identifier ses objectifs et classer ses priorités

La saison est rythmée par des épreuves d'importance très variable.  
Pour certaines d'entre elles, on va chercher une perf.  
Mais avant d'aller faire cette perf, il faut se qualifier et se préparer.

Il est donc nécessaire de se fixer des objectifs précis par épreuve, et de s'y tenir.

### **Championnats du monde, Championnats d'Europe Open, Euro Masters, Euro jeunes:**

#### **L'objectif est la meilleure perf possible.**

Or, y compris pour accéder aux places essentielles d'un classement final, l'expérience montre qu'il vaut mieux accepter de perdre quelques points dans une manche.

Chercher la victoire d'une manche, le maintien ou le gain d'une place à tout prix, c'est se tromper d'objectif pour l'épreuve... Par exemple, il faut savoir accepter de céder in-extremis une priorité plutôt que risquer être obligé de manœuvrer, ou pire, abîmer son matériel...

### **Epreuve de sélection:**

#### **L'unique objectif est la qualification.**

Pas la victoire finale à l'épreuve.

On cherche donc à réaliser une perf destinée, au cumul des manches, à se positionner dans les places de qualification.

Il n'est pas vain de rappeler que coureurs féminins et masculin jouent des sélections séparées.

Il est prioritaire, sur la durée, de ne pas prendre de contre-perf (genre disqual à répétition aux départs ou autre...), d'éviter les situations critiques pouvant s'avérer pénalisantes. (vrac et carton dans un paquet qu'on aurait pu contourner etc...). L'expérience montre qu'il vaut mieux accepter de perdre quelques points dans une manche.

### **Interligues, ligue, interséries, épreuves ouvertes:**

Elles ne constituent pas d'objectif majeur en terme de performance.

Chacun peut envisager de tester du matériel ou valider des choix;

de comparer ou affiner des manœuvres;

d'essayer des équipements;

d'affiner ses modes de préparation stratégiques;

de tester ou affiner des répartitions de rôles à terre et sur l'eau;

Elles peuvent être mises à profit pour développer des automatismes de préparation, de déroulement, d'analyse des manches et des journées; pour régulariser des routines d'organisation journalière (organisation du compte à rebours avant la mise à disposition sur l'eau, comprenant le temps nécessaire à la préparation sérieuse d'une manche), et pour l'équipe ligue, et pour chacun des coureurs;

## Organisation journalière - Routines de préparation

Répéter une organisation journalière régulière permet de consacrer son énergie à son objectif principal.

En automatisant un certain nombre d'habitudes ou de gestes qui se répètent chaque jour lors des entraînements ou épreuves, on économise du temps et de l'énergie.

En outre, rassuré par la répétition sans surprise, l'organisme ne génère pas de "mauvais stress".

Au plus haut niveau voile, les coureurs ont l'habitude de gérer un compte à rebours selon l'horaire de mise à l'eau (mao).

Avant cet horaire, chaque coureur peut dérouler ses tâches habituelles à son propre rythme.

Lors de regroupements pour des tâches communes, il est important d'être particulièrement rigoureux dans le respect des horaires convenus.

Vos entraîneurs pourront vous le dire: rien qu'en observant des coureurs se préparer à terre, ils peuvent estimer le potentiel d'accès au haut niveau!

# Exemple d'organisation journalière et de routines de préparation

## **mao - 3h** (mao = heure de mise à l'eau)

lever, réveil musculaire, douche, petit déjeuner

préparation du sac, des rations alimentaires et hydriques du jour

départ pour le club, sur le trajet repérage de la nébulosité

consultation des affichages, jury, comité de course, classement, météo, horaires et coef marée

déroulage des voiles et hissage pour séchage et vérifications, mise en ordre du bateau

adaptation de préréglages, préparation du matériel de rechange,

briefings ou prévisions stratégiques et tactiques selon météo, classements, enjeux

habillage,

émargement

## **mao**

en rejoignant le parcours, repérage des conditions, vent, nébulosité, courant, mer, propreté de la zone, pré-réglages, échauffement, répétition de manœuvres, repérages de caps compas, vérifs et rangements, repérage des concurrents,

Sur la zone, affinement de réglages avec des partenaires, surveillance des conditions météo sur le site, repérages et essais de lignes, prise de repères, vérifications très régulières des caps du vent et courant, repérage des bouées,

Tout doit être fait pour identifier le régime vent et être en mesure de formuler des hypothèses stratégiques caps compas et évolutions, élaboration des moyennes, repérages parcours, courant, calcul des caps.

au comité, vérifications du cap parcours, surveillance des procédures et pavillonerie, prise du temps.

Avant un départ, les coureurs les plus expérimentés font et refont plusieurs fois l'ensemble des routines de préparation, le plus souvent dans le même ordre: plus on multiplie la prise d'information plus on peut-être affirmatif et précis dans la formulation du projet stratégique.

Entre deux manches: hydratation, alimentation, débriefing et remise en route des routines de préparation.

Attention ! Les temps disponibles entre deux manches sont de plus en plus courts !

## **retour terre**

émargement, vérif heure limite de dépôt des réclamations, reconnaissances, change, débrief,

vérification complète du matériel, réparations, remplacements,

rangements

Si réclamation, la préparer et la défendre.

## **retour logement**

récupération active, étirements, relaxation, douche, repas

## **heure limite modifs**

vérification affichage

## **Coucher**

L'heure de coucher dépend de chacun. La récupération est un facteur essentiel de la performance

# Préparer le profil stratégique d'une manche

Une journée commence à terre par la prise d'informations météo et courant, pointage des adversaires.

Sur l'eau, le moins que l'on puisse faire est de s'interroger sur la symétrie entre le cadre du parcours et le cadre des trajectoires influencées par le vent et le courant.

Une nette disymétrie pourrait imposer de protéger une partie du plan d'eau.  
Cela ne saurait se concevoir sans surveiller en permanence où se situent les adversaires.

Pour ceux qui en disposent, compas et chrono sont les seuls outils de mesure autorisés à bord et utiles pour relever des valeurs vraies, donc plus fines que celles ressenties.  
Pour ceux qui n'en n'ont pas, essayez de trouver les moyens de rester objectif dans votre analyse ....

Le repérage du vent  
La direction est-elle de type stable, évolutive, oscillante ?  
La force est-elle stable, évolutive, oscillante ?  
Relève-t-on un lien entre force et direction ?

L'évolution des conditions météo  
Hauteur et type de la nébulosité ?, vitesse de variation ?  
Passage de fronts ?  
Variation de la température ?

L'influence du site  
Quelle est la configuration de la côte; où le parcours est-il implanté par rapport au profil de la côte?  
Existe-t-il des effets de côte, effets de pointe, compression, perturbation, accélération des filets d'air ?  
Existe-t-il un effet de cisaillement ?

Le repérage du courant  
Relève-t-on courant de marée, courant de dérive, courant de rivière?  
Distribution et influence sont-elles uniformes sur le plan d'eau ?  
Existe-t-il des effets de fonds, de bassins, de côtes ?  
Le courant de marée est-il alternatif ou tournant ?  
Quels sont les horaires d'intensité mini, maxi, de renverse ?  
Quelles incidences y aura-t-il sur les trajectoires du parcours: sur la ligne, au près, au large, au var ?

L'état de la mer  
Le plan d'eau est-il marqué par des zones de couleurs différentes ?  
La mer est-elle agitée par houle, ou clapot, ou les deux ?  
Le mouvement des vagues est-il dans l'axe du vent ?  
Existe-t-il des zones où le mouvement des vagues est différent ?  
Le plan d'eau est-il traversé de débris, sacs, bois, algues, pouvant se prendre dans les appendices ?

Le repérage de la ligne de départ  
Combien de temps pour aller d'une extrémité à l'autre ?  
Est-elle neutre, décalée, traversée par le courant ?  
Le décalage est-il favorable sur le côté que je veux protéger ou sur l'autre ?

Bien des informations peuvent être recueillies à terre et seront recoupées sur l'eau  
**Les plus scrupuleux dessinent sur le caisson un croquis de la situation grossièrement prévue.**

Bulletins météo:  
capitaineries  
[www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)  
[www.meteocentre.com/models/arpege](http://www.meteocentre.com/models/arpege)  
[www.meteoconsult.fr](http://www.meteoconsult.fr)  
<http://www.windfinder.com/>  
[www.windguru.cz](http://www.windguru.cz)  
<http://fr.wisuki.com>  
pages météo de quotidiens (Le Télégramme, Ouest France, Sud Ouest,...)

# Compas ou pas ?

Une définition écrit: " instrument de navigation indiquant le cap" (dictionnaire de notre temps).

Le compas est un instrument de mesure. Un outil. Tout est dit. Point.

Il se borne à indiquer le cap que fait le bateau au moment de la lecture.

Son indication permet au navigateur de vérifier sa route et d'éventuellement décider de la corriger.

Certaines règles de classe ou certaines instructions de course mentionnent "qu'à l'exception d'une montre chronomètre et d'un compas magnétique aucun instrument électronique ou autre n'est autorisé à bord."

Ce qui signifie: la montre et le compas sont les seuls outils de mesure autorisés à bord.

## **Pour:**

Instrument de mesure, il permet de quantifier précisément des données et d'éclairer des prises de décisions ou des analyses rétroactives.

## **Contre:**

Bien des coureurs se "noient" dans l'utilisation du compas, s'encombrent la tête de données et passent plus de temps à s'emmêler le tissu d'arachnoïdes qu'à "lire" les faits qui font la régates sur le plan d'eau.

Si le compas doit être un plus, il doit s'adresser à des coureurs qui ont préalablement appris à régater en regardant autour d'eux. Sinon, au mieux il décore le pont, au pire il ajoute du poids au bateau...

## • Quel usage ?

Le compas indique le cap au moment de sa lecture. Par extension, il autorise des comparaisons et calculs d'angles. Il permet par exemple:

- de comparer le cap à deux instants différents:

à 11h05, mon bateau fait route au 180; à 11h15 au 190.  $\Delta = +10^\circ$ .

- à 11h05 au premier passage de la marque sous le vent, je fais route au 190,

à 11h35, au deuxième passage de cette marque, je fais route au 210.  $\Delta = +20^\circ$

- de comparer des caps de bateaux différents à un même instant:

à 11h05, deux bateaux situés à 0,2 mille l'un de l'autre font route sur une même amûre pour l'un au 180, pour l'autre au 195.  $\Delta = 15^\circ$

- de comparer le cap au moment de lecture avec un cap cible:

mon bateau fait route au 050, je dois contourner une marque au 045.  $\Delta = 5^\circ$ .

- de mesurer l'angle entre un tronçon de route réelle et un axe de vent:

le vent est au 225, je longe une ligne de départ dans le 140,  $\Delta = 085$ ; la ligne de départ est  $5^\circ$  favorable.

- de mesurer l'angle que fait la trace d'une bouteille jetée sous le vent d'une bouée et qui dérive sous l'effet du courant

## • Données chiffrées

L'usage tactique ou stratégique du compas vise à procurer un gain.

Au delà des discours d'impressions ("ça a pris de la droite, je me suis vachement refait...") il est important de pouvoir quantifier les faits. ("ça a pris  $5^\circ$  à droite...").

La grille suivante permet de transcrire les mesures d'angles en distances:

pour une variation de  $5^\circ$ , le gain est de  $\pm 9m$  tous les 100m.

$5^\circ$             9/100

$10^\circ$           17/100

$15^\circ$           26/100

$20^\circ$           34/100

$25^\circ$           42/100

Pour une ligne de départ de 500m,  $5^\circ$  de décalage donnent un gain au vent de  $\pm 45m$  du côté favorable.

# Utilisation du compas pour le régatier

Instrument de mesure, le compas peut être un outil d'aide à la décision.  
Par extension aux exemples d'usages listés plus haut, on peut indiquer:

## - Caractériser le vent

Le compas permet d'affiner la compréhension et la caractérisation du vent sur un plan d'eau:  
Selon l'interprétation faite, on peut estimer si l'on est dans une caractéristique de vent stable, évolutif, oscillant, canalisé par une effet "répétitif" de site, ou qui combine des caractéristiques.

## - Déterminer Ado/Refus...

Le compas permet d'évaluer le "cap moyen" du foyer du vent et d'estimer des valeurs pour vent adonnant ou vent refusant:

Je navigue pendant un moment tribord amûre. Je "lis" les chiffres qui défilent derrière l'alidade qui me fait face. Cette alidade est à  $-45^\circ$  de l'axe du bateau, donc à  $-45^\circ$  de l'axe de ma route.

Or on estime que la route de l'Europe est à peu près à  $45^\circ$  de l'axe du vent.

Donc, en tribord amûre, le foyer du vent est "à peu près" à  $+90^\circ$  de ce que je lis.

Si je lis "en moyenne"  $45^\circ$  derrière l'alidade, le vent vient "en moyenne" du  $135^\circ$  ( $45+90$ ).

J'en déduirai automatiquement que pour un même vent moyen, je lirai "en moyenne"  $225^\circ$  derrière l'alidade qui me fait face en babord amûre (vent moyen  $+90^\circ$  ou lecture moyenne alidade tb  $+180^\circ$ )

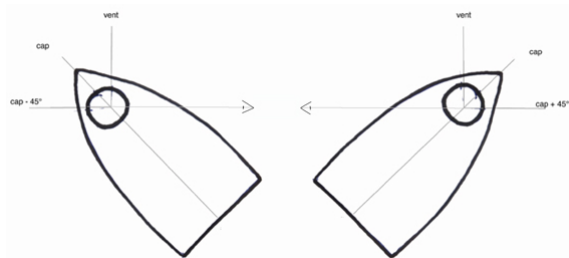
En supposant donc que le cap de l'Europe soit  $\pm$  à  $45^\circ$  du vent, pour un vent moyen au  $135^\circ$ , je pourrai considérer que les valeurs  $45^\circ$  en tribord et  $225^\circ$  en babord sont les valeurs pour une route "neutre".

Pour les valeurs  $< 45^\circ$  lues en tribord, je navigue dans du refus

Pour les valeurs  $> 45^\circ$  lues en tribord, je navigue dans du vent adonnant

Sur la varangue ou sur le pont de coureurs, on lit parfois les écritures: A+ / A-

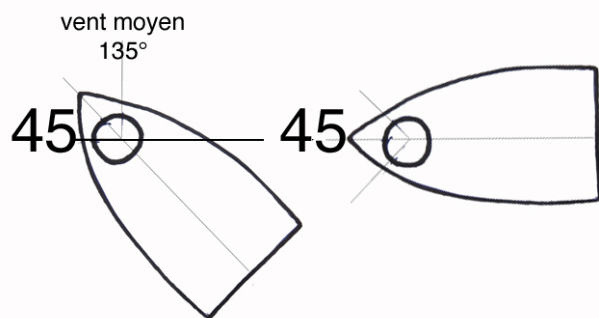
qui signifient: en tribord, ado quand les valeurs augmentent; en babord, ado quand elles diminuent.



## - Evaluer la ligne de départ

Sauf courant, une ligne est neutre à  $90^\circ$  du vent.

Extrapolation intéressante: si j'ai "estimé" que le "vent moyen" est au  $135^\circ$ , alors la ligne de départ sera neutre si en la longeant tribord amûre je lis  $45^\circ$  derrière l'alidade qui est dans l'axe du bateau: la même valeur que celle que j'ai lue en moyenne en naviguant au près...

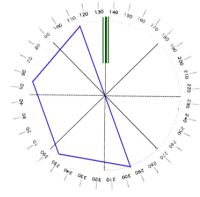


Sauf courant, un parcours est dans l'axe si son cap correspond au cap moyen du vent.

Le compas permet de vérifier la symétrie de l'implantation du parcours par rapport au vent.

Un faible décalage indique qu'il pourrait y avoir à naviguer un peu plus sur un bord que sur un autre, sans avoir de grande conséquence sur le profilage d'une manche.

Un important décalage (par exemple  $> 20^\circ$  d'écart) "pourrait" dicter de chercher d'abord à atteindre l'axe vent/parcours avant toute autre chose.



### - Trouver les bouées

Le compas permet de viser les caps des tronçons (Cap des bouées à atteindre) selon la nature du parcours.

Les instructions de course définissent le format de parcours et indiquent parfois les angles approximatifs entre les tronçons.

Lorsque le comité de course affiche le cap de l'axe de parcours, on peut calculer à l'avance les caps de trajectoire.

Les valeurs données ici ne sont qu'indicatives: il appartient aux instructions de course de les spécifier. Le régatier souhaitant faire usage d'un compas doit donc prendre soin de vérifier les croquis et angles donnés par les instructions.

Les caps ne sont donnés qu'à titre approximatif: même avec l'usage de plus en plus répandu du gps, il est impossible à quiconque de garantir le parfait positionnement de marques de parcours.

Pour un parcours banane:

vent arrière à  $180^\circ$  de l'axe du près.

Pour un triangle:

vent arrière à  $180^\circ$  de l'axe du près.; bouée de largue la plupart du temps à  $135^\circ$  de l'axe de parcours.

Pour un parcours au C°, l'axe du tronçon vent arrière sera au C - 180,

l'axe du 1er largue sera au C-135, l'axe du second largue sera au C+135.

Pour un trapèze:

vent arrière à  $180^\circ$  de l'axe du près.

bouées de largue, la plupart du temps à  $120^\circ$  de l'axe de parcours.

Pour un parcours au C°, l'axe du tronçon vent arrière sera au C - 180,

l'axe du 1er largue sera au C-120, l'axe du second largue sera au C+120.

## • Quelques moments clés de l'utilisation du compas.

Avant le départ, estimation du foyer du vent, amplitude des variations s'il y en a.

estimation du foyer du courant s'il y en a.

Sur une ligne de départ, vérification de la ligne, du courant, de la direction du vent.

Aussitôt après le départ, je peux vérifier si je navigue sur un bord adonnant ou refusant.

Pendant le bord de près, éventuelle exploitation du système ados/refus, éventuelle exploitation du courant.

Au passage de la marque au vent, la vérification du foyer du vent indique si le largue va être "serré" ou "ouvert", ou encore si pour le vent arrière je reste sur mon amûre au passage de la marque ou si j'empanne.

La lecture du cap derrière l'alidade dans l'axe du bateau me permet de viser la prochaine bouée.

Au passage de la marque sous le vent je vérifie l'évolution du vent et peux adapter ma stratégie: si le vent est évolutif, je peux choisir d'accompagner la bascule; si le vent est oscillant, je peux choisir d'utiliser ou décaler mes repères pour l'exploitation du système ado/refus.



# Le Compucourse: une solution anti migraine

Le compucourse est un outil simple inventé par Keith Musto - et oui, avant d'être votre combinaison sèche, Musto était un champion médaillé d'argent en F.D aux J.O de 1964-

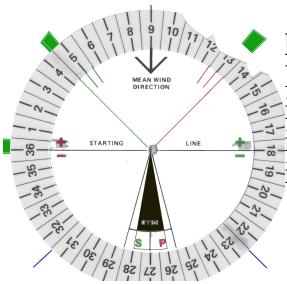
Il s'agit de 3 couches de plastique sérigraphié superposées:

- la couche de fond positionne des repères
- la couche intermédiaire est un cercle gradué par 5°
- la couche supérieure positionne des axes de route

Dans sa version originale, le Compucourse n'est plus fabriqué.

Vous pouvez en fabriquer en imprimant chacune des 3 couches, en les découpant et en les plastifiant avant de les assembler avec un petit boulon.

Une version moderne existe sous forme de montre, la TackingMaster.



Le compucourse fait tous les calculs à votre place.

Il propose des "valeurs" auxquelles vous pouvez décider de virer ou empanner;

il indique les caps d'une ligne supposée neutre;

il calcule les caps prévus d'un bord sur l'autre (pour une route au près à 45° du vent);

il calcule les caps des bouées;

## Utilisation en mode basique

L'utilisation en mode basique est simplissime. Elle admet l'hypothèse selon laquelle le comité de course a relevé un vent moyen "fiable" et que son parcours est dans l'axe du vent.

- Passer à l'arrière du comité de course, lire le cap compas affiché pour le parcours. (ex. sur le croquis 90°)
- Positionner la rose de compas avec le cap affiché sur le repère supérieur du compucourse
- Positionner la flèche du vent sur le cap affiché. (ici, repère sup., cap parcours, vent moyen sont alignés).

LIRE (ici, exemple sur le croquis parcours au 90°):

- La ligne de départ est neutre si en la longeant tb amûre je fais une route au 0°, ou 180° en longeant bb.
- La bouée vent arrière est au 270°

- Pour des largues à 135° du vent, le largue tb est au 315°, le largue bb au 225°.

- En tb amûre, si je lis le cap 0° derrière l'alidade, le vent est neutre. Pour un chiffre >, vent adonnant.

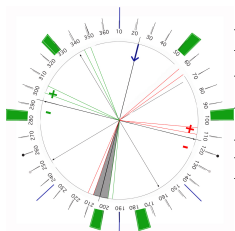
- En bb amûre, si je lis le cap 180° derrière l'alidade, le vent est neutre. Pour un chiffre <, vent adonnant.

Donc, si le vent est strictement oscillant, je peux virer quand je lis un cap <360° derrière l'alidade en tb, et quand je lis un cap > 180° en bb.

## Utilisation en mode décalé.

Utilisé lorsque le vent "moyen" n'est pas dans l'axe du parcours.

- Passer à l'arrière du comité de course, lire le cap compas affiché pour le parcours. (ici, exemple sur le croquis parcours au 10°)
- Positionner la rose de compas avec le cap affiché sur le repère supérieur du compucourse
- Positionner la flèche du vent sur le cap du vent estimé (ici 25°)



LIRE:

- Ligne neutre pour route au 295° tb, 115° bb, vent arrière au 190°

- Pour des largues à 135° du vent, cap au 235° en tb, 145° en bb

- Route neutre pour alidade au 295° en tb, 115° en bb

L'axe de parcours est décalé: plus de route à faire en tb que en bb

## Astuce de lecture:

Les symboles + - indiquent immédiatement le bord côté favorable.

Ici au près en tb le + est pour les valeurs alidade > 295°, en bb le + est pour les valeurs alidade < 115°

En longeant la ligne de départ d'un bord ou l'autre, le + indique le meilleur côté.

## Retrouvez les fichiers pdf de fonds pour fabriquer votre Compucourse ici:

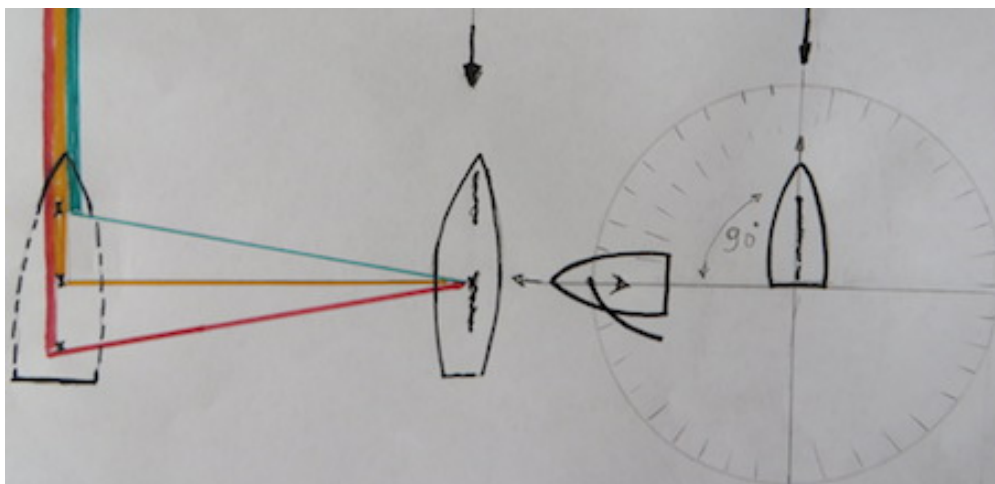
<https://www.dropbox.com/sh/xk28y0hirngkgu0/AACvZaNa39sd8LDIPQ1CJwL-a?dl=0>

## Trouver le côté le plus au vent de la ligne de départ

Le côté le plus au vent est le côté dont la distance vers la marque au vent est la plus courte.  
On dit souvent, (parfois à tort), qu'il s'agit du côté "favorable" de la ligne.

### Avec un compas:

Placer le bateau dans l'axe du vent et repérer le cap de l'axe du bateau donné par le compas:  $C_v$   
Puis naviguer en se plaçant sur l'axe de la ligne ou dans son prolongement et à nouveau repérer le cap de l'axe du bateau donné par le compas:  $C_l$   
Si  $C_v - C_l = 90^\circ$ , la ligne est "neutre", aussi haute d'un côté que de l'autre (ici ligne orange)  
Si  $C_v - C_l < 90^\circ$ , la ligne est plus haute du côté visé et la distance vers le vent plus courte (ici ligne verte)  
Si  $C_v - C_l > 90^\circ$ , la ligne est plus basse du côté visé et la distance vers le vent plus longue (ici ligne rouge)



### Sans compas:

Naviguer en se plaçant sur l'axe de la ligne ou dans son prolongement et régler sa voile à la limite du fasssement.

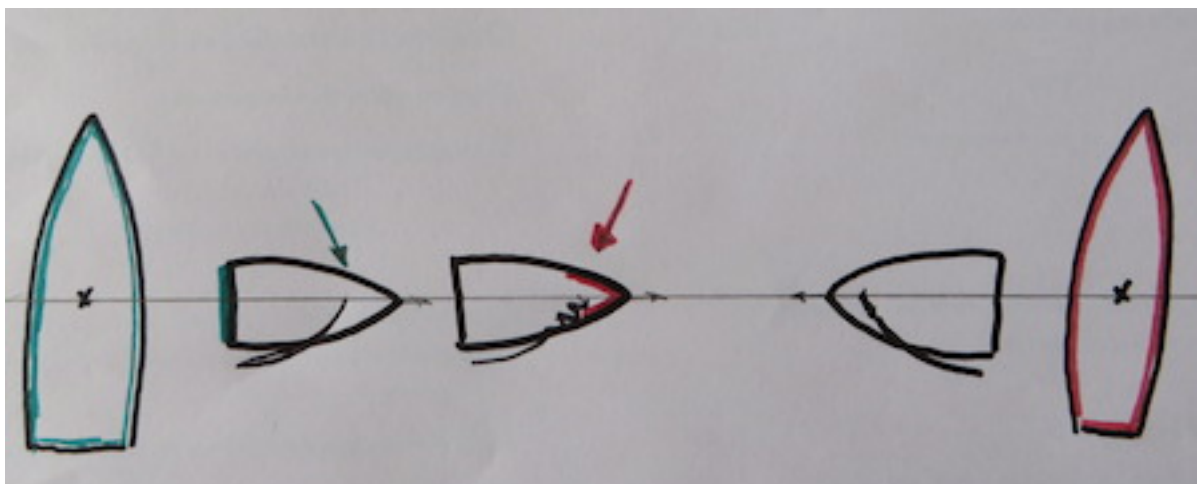
Empanner ou virer sans dérégler la voile et à nouveau naviguer en se plaçant sur l'axe de la ligne ou dans son prolongement.

- Si la voile fassseye moins, le vent arrive un peu plus de l'arrière du bateau.

La ligne est alors plus haute et la distance vers le vent plus courte du côté arrière du bateau

- Si la voile fassseye plus, le vent arrive un peu plus de l'avant du bateau.

La ligne est alors plus haute et la distance vers le vent plus courte du côté avant du bateau



Avec un compas c'est mieux: c'est plus précis; ça permet de relever des données factuelles; sauf gros trafic autour, ça permet à tout instant de faire un nouveau relevé de l'axe du vent, et de s'adapter si besoin...

# Eléments de réglage

## - La quête

La quête est un élément sur lequel on peut intervenir seulement à l'arrêt.

Ouvrir la trappe du pont, plonger la main et attraper l'écrou papillon.

Tourner dans un sens pour basculer le mât sur l'arrière, dans l'autre sens pour redresser vers l'avant.

Régler la quête modifie considérablement l'équilibre du bateau en navigation:

- Mettre de la quête en arrière bascule le plan de voilure en arrière et produit deux effets:

- le centre vélique -point central théorique d'application des forces exercées par l'écoulement du vent dans la voile- est décalé vers l'arrière du centre de dérive, ce qui contribue à rendre le bateau "ardent" (le bateau a tendance à loffer).

- l'orientation plus verticale de la chute et la composante des forces de tension exercée par l'écoute sur la bôme contribuent à faire "ouvrir" -détendre- la chute-.

- Mettre de la quête en avant bascule le plan de voilure en avant et produit les effets inverses:

- le centre vélique est décalé vers l'avant du centre de dérive, ce qui contribue à rendre le bateau "mou" (le bateau a tendance à abattre).

- l'orientation moins verticale de la chute et la composante des forces de tension exercée par l'écoute sur la bôme contribuent à faire "fermer" -tendre- la chute-.



! A noter !

Il y a ici des effets contradictoires. Basculer le mât sur l'arrière fait reculer le centre d'application des forces véliques. Dans le même temps, cela fait ouvrir la voile et contribue à diminuer la puissance, donc à réduire l'influence de ces forces. Cela explique la démarche la plus courante selon laquelle les barreaux utilisent une quête arrière dans le petit temps, redressent quand le vent forcé jusqu'à être au maximum de la puissance qu'ils peuvent gérer (selon le niveau, le gabarit, la condition physique), puis rebasculent en arrière quand le gréement est devenu trop puissant.

## - Le cunningham

Élément fondamental de l'Europe, le cunningham sert initialement à rétablir l'équilibre des tensions dans le tissu qui déforment la voile sous l'effet du vent: l'apparition de plis horizontaux le long du mât indique que le tissu est emporté vers l'arrière de la voile. Cette déformation fait reculer le creux et rend le bateau ardent.

Au-delà de l'équilibre des tensions, le cunningham tire le tissu de la voile vers le bas, le long du mât. De ce fait, il retient le tissu devant ce qui empêche le creux de reculer, aplatit l'ensemble du profil, et fait ouvrir la chute. La surtension étant proportionnellement plus élevée dans le haut de la voile, les effets du cunningham sont amplifiés dans le haut.

Utilisation: détendu au vent arrière. Au près, plus le vent est fort, plus on en prend. Ajuster selon les risées

## - La bordure avant (le point d'amûre)

Le réglage de la bordure sert initialement à positionner correctement le point d'amûre de la voile pour lui donner une forme harmonieuse.

Au-delà, il est utilisé pour positionner le creux de la voile: collé près du mât il permet d'avancer le creux; relâché il laisse reculer le creux et le tissu, ce qui permet d'aplatir davantage la voile avec la bordure arrière.

Utilisation: détendue au portant pour former la voile, ajustée au près selon le positionnement recherché.

### - La bordure arrière (le point d'écoute)

Le réglage de la bordure arrière sert à faire reculer le point d'écoute de la voile, ce qui allonge le profil, aplatit la voile et la fait donc ouvrir. La surtension étant proportionnellement plus élevée dans le bas de la voile, les effets de la bordure arrière sont amplifiés dans le bas.

Utilisation: détendue au vent arrière pour mettre le bas de la voile dans sa forme de moule, détendue dans le clapot pour donner de la puissance, tendue par mer plate, tendue progressivement selon la force du vent.

### - Le chariot d'écoute

Le chariot d'écoute sert à décentrer le point de traction de l'écoute et à orienter le plan de voilure.

Lâcher du chariot permet de contrôler l'ouverture de la voile. Un chariot centré impose de tendre un peu moins l'écoute, donc de tendre moins la chute, et fait vriller la voile avec beaucoup d'ouverture dans le haut. Un chariot décentré impose de tendre davantage l'écoute, tend plus la chute et réduit la vrille.

Le chariot peut permettre de modifier l'orientation du profil de la voile dans le vent sans dérégler sa tension. Tendre la voile quand le chariot est décentré produit plus de tension latérale dans le mât, ce qui le fait cintrer davantage et contribue à aplatir la voile. Le haut de mât étant nettement plus souple que le bas, par ailleurs tenu à l'étambrai, cet effet est amplifié dans le haut.

Le chariot est donc un élément essentiel de contrôle du profil et de la puissance de la voile.

Utilisation: ouvert au portant, de plus en plus ouvert au près au fur et à mesure que le vent forcit.

### - Le hâle-bas

Le hâle-bas est utilisé pour tendre la chute et contrôler la vrille de la voile.

Sauf à être suicidaire (décapité au virement de bord), le hâle-bas n'est pas utilisé au près, ou très rarement.

En permettant de contrôler la vrille de la voile, il est un élément de réglage majeur au large et vent arrière.

Utilisation: tendu progressivement pour contrôler le rolling au portant.

### - L'écoute

L'écoute permet de rapprocher les points de tire de l'écoute sous la bôme du point de tire sur le chariot. Il y a donc, en début de tension une composante horizontale, puis une composante verticale de plus en plus forte. L'écoute permet donc d'ajuster en permanence la tension de la chute de la voile.

Elle contribue aussi à faire cintrer le mât et donc aplatir la voile.

### - La dérive

La dérive permet initialement d'empêcher la dérive du bateau produite sous l'effet des composantes latérales des forces du vent.

On peut modifier son positionnement en hauteur et en angle.

Jouer sur la hauteur de dérive influence la stabilité latérale du bateau.

Jouer sur son inclinaison permet de modifier la position du centre de dérive et influence donc la neutralité du bateau.



Une chute parfaitement tenue, une chute trop ouverte.



Un hâle-bas bien dosé au large



# Protocole de mesure de la quête

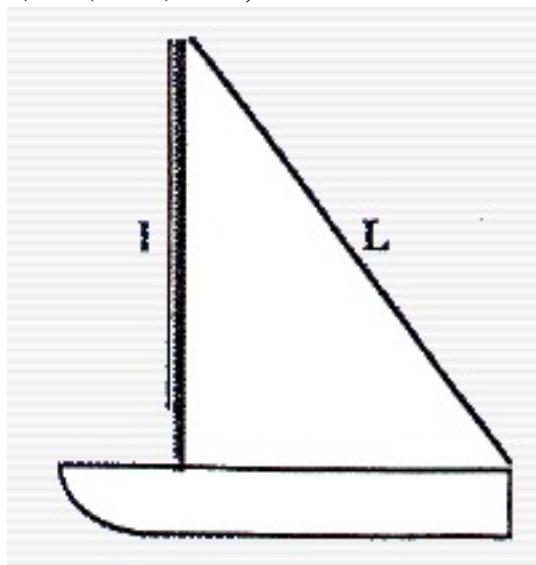
La mesure de quête est un protocole simple à mettre en œuvre.

Les europistes utilisent un protocole commun, permettant de "comparer" les quêtes d'un bateau à l'autre, ou bien après avoir changé un mât ou une drisse, ou un décamètre:

- accrocher le bout d'un décamètre à la drisse,
- hisser la drisse en tête de mât,
- mesurer la longueur (I) depuis la tête de mât jusqu'à la limite supérieure de la marque de jauge inférieure,
- mesurer la longueur (L) depuis la tête de mât jusqu'à l'arrière du tableau arrière:
- Calculer la valeur de la quête :  $Q = 4,57 - I + L$

Par exemple, si ma mesure I est de 4,55, ma mesure L de 4,43, ma quête est 4,45:

$$4,57 - 4,55 + 4,43 = 4,45$$



*D'après Olivier Bacques in "A vos marques", ancien site internet de l'AFE.*

## Bases de réglages

Globalement, deux aspects sont à prendre en compte, la puissance et l'équilibre.

Pour diminuer de la puissance, on aplatit le profil de la voile et on fait ouvrir la chute. Pour cela:

- détendre un peu la bordure avant
- étarquer la bordure arrière
- étarquer le cunningham
- recentrer un peu le chariot/détendre l'écoute
- basculer de la quête vers l'arrière
- relever de la dérive (relever de la dérive ne diminue pas la puissance du bateau, mais contribue à diminuer les forces de gite et donc à rendre le bateau plus facile à tenir à plat.)

Pour redonner de la puissance, on creuse le profil de la voile et on tend la chute. Pour cela:

- avancer un peu la bordure avant
- choquer la bordure arrière
- choquer le cunningham
- choquer un peu le chariot/tendre l'écoute
- baisser de la dérive
- redresser de la quête vers l'avant

Généralement, on a besoin de puissance quand le vent est faible et/ou quand il y a un fort clapot.

A l'inverse, on diminue la puissance quand le vent est fort et/ou quand la mer est plate.

Pour équilibrer le bateau, s'il est ardent (il loffe) il faut avancer le point d'appui des forces de la voile:

- rapprocher la voile du mât en étarquant la bordure avant
- faire ouvrir la voile en étarquant le cunningham
- basculer la dérive vers l'arrière et la relever un peu



# Guide de réglage rapide

## • Je veux faire plus de cap

- je dois aplatir la voile (attention, les ajustements ci-dessous contribuent à diminuer la puissance):  
faire reculer la voile sur la bordure: relâcher bordure avant, étarquer bordure arrière, retendre devant, étarquer le cunningham

- je dois tendre la chute:  
border l'écoute  
redresser le mât sur l'avant

## • Je veux gagner de la puissance

- je dois creuser la voile:  
relâcher bordure avant et bordure arrière  
relâcher le cunningham

- je dois tendre la chute:  
border l'écoute  
redresser le mât sur l'avant

- je dois garder le maximum de dérive  
baisser la dérive en la gardant droite

## • Je veux diminuer la puissance et équilibrer le bateau (au près)

- je dois aplatir la voile:  
faire reculer la voile sur la bordure: relâcher bordure avant, étarquer bordure arrière, retendre devant, étarquer le cunningham

- je dois ouvrir la chute:  
étarquer le cunningham  
choquer de l'écoute  
basculer le mât sur l'arrière

- je dois relever de la dérive  
relever la dérive en la basculant vers l'avant



Au vent arrière, sans hâte-bas c'est la cata

## • Je veux équilibrer le bateau (au vent arrière)

- je dois contrôler l'ouverture de la chute: tendre le hâte-bas  
- je dois contrôler le rolling de la coque: baisser de la dérive

Lorsque le hâte-bas est très détendu et que la voile vrille trop au vent arrière, la partie haute de la voile s'oriente de telle sorte que les forces véliques créent une composante qui basculent le mât au vent et emporte le bateau à la contre gîte. Ce phénomène donne l'explication selon laquelle, sur Europe, la plupart des dessalages interviennent à contre au vent arrière. Dans la grosse brise, dans la transition près/vent arrière, il est important de prendre progressivement du hâte-bas avant de choquer l'écoute en grand.

Guides de réglages:

<http://wb-sails.web13.hubspot.com/Portals/209338/docs/wb-sails-europetrimguide.pdf>

[http://asso.ffv.fr/europe/articles/reglages\\_shirley\\_robertson.htm](http://asso.ffv.fr/europe/articles/reglages_shirley_robertson.htm)

<http://asso.ffv.fr/europe/articles/wb/quete.htm>

## Régler la voile en route

Les réglages des voiles pour le bord de près et pour les bords de portant sont radicalement différents.

Pour le portant, les voiles sont nettement plus performantes avec le tissu détendu.

Il est important de savoir que les tensions exercées sur la voile sont beaucoup plus importantes au près qu'au portant.

De ce fait:

- Le tissu se détend plus facilement lorsqu'on lache les bouts de réglage au près (tensions fortes)
- Le tissu se retend plus facilement lorsqu'on étarque les bouts de réglage au portant (tensions faibles)

De cela on tire une conclusion évidente qu'il est facile de mettre en œuvre:

- Le réglage de la voile pour passer du près au portant se fait avant d'abattre, donc juste avant de passer la bouée au vent.

Un peu avant de passer la marque, on choque cunningham, bordure avant, bordure arrière.

- Le réglage de la voile pour passer du portant au près se fait avant de lofer, donc avant de passer la bouée sous le vent.

Un peu avant de passer la marque, on étarque bordure arrière, bordure avant, cunningham.

## Régler la dérive en route

Il est important de savoir que les pressions exercées sur la dérive sont beaucoup plus importantes au près qu'au portant.

De ce fait la dérive se bouge plus facilement lorsqu'on la manipule au portant (pressions faibles)

De cela on tire une conclusion évidente qu'il est facile de mettre en œuvre:

- Quand il y a du vent, le réglage de la dérive pour passer du près au portant se fait après avoir abattu, donc après avoir passé la bouée au vent.

- A l'inverse, le réglage de la dérive pour passer du portant au près se fait avant de lofer, donc avant de passer la bouée sous le vent.

Quand on a besoin de régler la hauteur de dérive au près, si on n'y arrive pas parce que la pression est trop forte, il faut choquer un peu pour diminuer la gîte et ralentir le bateau.

# En savoir plus sur l'Europe...

## Polaires de vitesse

La courbe des polaires de vitesse est la courbe qui permet de représenter la vitesse du bateau en fonction de l'angle que fait sa route par rapport au vent.

Une telle courbe permet de se représenter quelles sont les trajectoires les plus "rentables" par rapport au but visé:

- Au près, le gain au vent est recherché
- Au vent arrière le gain sous le vent est recherché.

Les valeurs données ici sont approximatives.

Les facteurs qui influent le plus sur la performance:

- le niveau du coureur
- le poids du coureur
- l'état de la mer
- la force du vent

Les forces de vent sont indiquées en nœuds

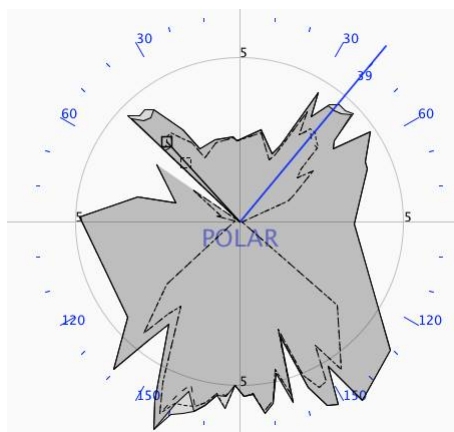
VM: Vitesse moyenne en nœuds

Var: Vent arrière

Vent	VM Près	Polaires Près	VM Var	Polaires Var
04-06	3,8	40-45°	4	185-190°
06-08	4,2	40-45°	4,6	185-190°
08-10	4,3	42-46°	5	185-190°
10-12	4,5	42-46°	5,8	185-190°
12-14	4,7	45-48°	6,5	185-190°
14-16				185-190°

Exemple d'une courbe des polaires de vitesse pour un vent de 08-10 nds

Ici, au près, le meilleur gain au vent est obtenu à 40° du vent.



L'Europe est un voilier dont le pouvoir d'accélération est très faible à l'abattée au près.

A cette amûre, abattre ne procure pas un gain de vitesse suffisant pour compenser la perte au vent.

Il est très pénalisant d'abattre pour tenter de passer sous le vent d'un adversaire.

Il est moins pénalisant de "piper" pour tenter de regagner un peu au vent.

Il est aussi moins pénalisant d'enchaîner deux virements de bords (bien exécutés).

Au vent arrière, les meilleurs gains sous le vent sont obtenus à 165-175° ou 185-195° (fausse panne).

Le secteur plein vent arrière de 175 à 185° du vent couvre des angles de faible vitesse.

Pour la conduite dans la vague avec recherche d'accélération, cela impose un "slalom" qui fasse passer le bateau de 170° -recherche de vitesse- à 190° -gain sous le vent dans le surf.

# Protocoles de mesures de la flexion du mât

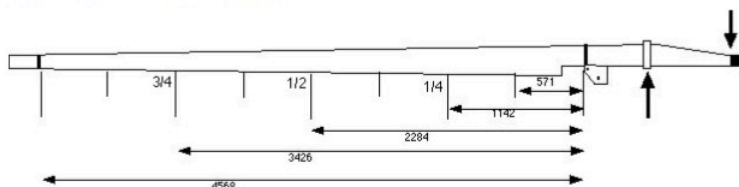
! Attention ! Il est très difficile de réaliser un protocole de mesure très précis.

La structure de support ne doit pas tolérer la moindre déformation ou compression. Sinon les valeurs relevées seront fausses. Il est assez facile de vérifier que la structure de mesure est parfaite: posez le mât. Faites les mesures back bend et side bend. Déposez le mât. Remettez le en place et remesurez. Revenez le lendemain, recommencez. Si les valeurs sont différentes, le protocole n'est pas fiable...

## Protocole Celidh

The preferred method for Celidh is as follows,

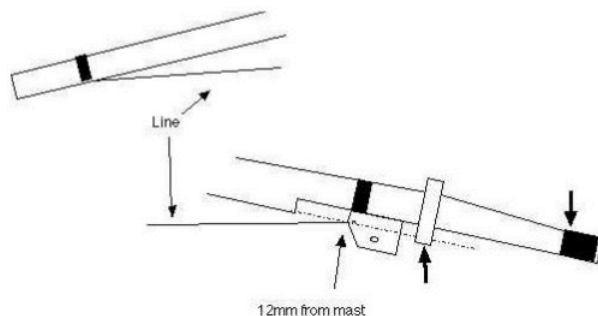
Divide your mast into equal sections by placing markers (tape or waterproof marker) on your mast every 571mm starting from the lower mastband. This gives measurement points at the positions as shown below.



Place the mast in a bending jig such that the tip is 400mm (approx) above the height of the gooseneck by fixing the top of the mastfoot from the upside and the mast-ring from the downside. For Backbend measuring let the gooseneck point to the floor. For sidebend place the gooseneck at 0 degrees/ horizontal.

Carefully apply exactly 10kg (a chunk of lead or other heavy material with loop attached to it) at the upper mastband

Make a straight line from the inside ends of the lower mastband and the upper mastband with some fishing line or rope. You can do this by tying the line to the block up in the mast and to the gooseneck. Then tape it to the mast so that the line comes loose from the mast at the beginning of the mastbands. Make sure the line is straight and exactly coming loose at the right place. See below.



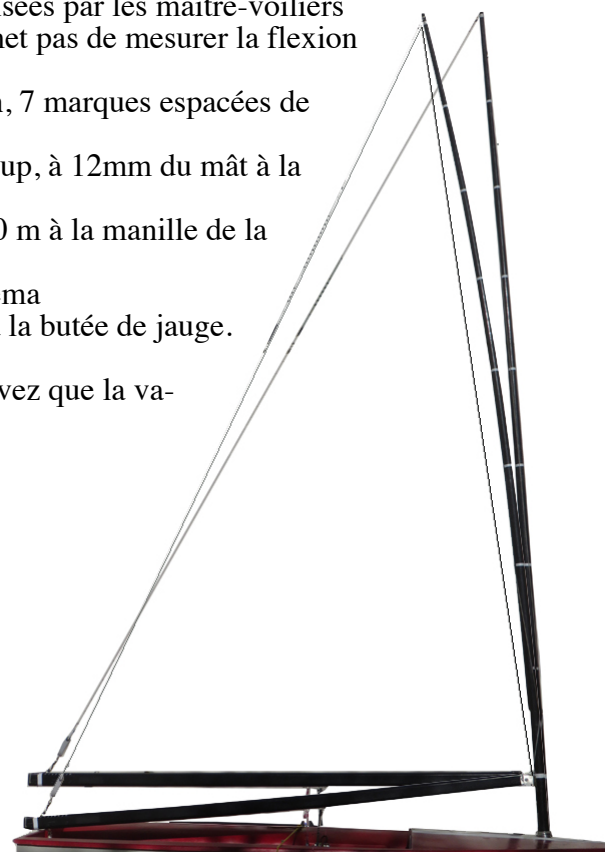
Measure the distance between line and the markers on the mast. Make sure you measure at a right angle to the line. Measure also the difference in vertical height at the upper mastband with and without the 10kg attached to the mast. This gives the tip deflection.

## Protocole Tension

Ce protocole mesure les valeurs de cintre longitudinal de mât, utilisées par les maître-voiliers pour ajuster le rond de guindant d'une voile à votre mât. Il ne permet pas de mesurer la flexion latérale.

L'étalonnage des points de mesure se fait selon le protocole Celidh, 7 marques espacées de 571mm entre les deux marques de jauge.

- tendre un bout fin entre les marques de jauge, collé à la marque sup, à 12mm du mât à la marque inf.
- accrocher un bout de dynema ou spectra Ø 3mm, longueur  $\pm 4,40$  m à la manille de la drisse, hisser la drisse, bloquer au hook
- accrocher un tensiomètre à l'extrémité inférieure du bout de dynema
- accrocher le tensiomètre à un embout de bordure, étarqué jusqu'à la butée de jauge.
- border l'écoute jusqu'à atteindre 17,5 kg de tension.
- coucher le bateau (ne pas retoucher l'écoute, même si vous observez que la valeur de tension a bougé) et relever les mesures



D'après Sèche à l'Huile, in Les Européiste du Balise

# Protocole de mesure de la raideur de dérive

Deux éléments pour critérier la raideur de la dérive:

- sa masse, que vous trouverez sur le certificat de jauge, ou que vous pouvez facilement peser;
- sa capacité de flexion

Au préalable, il faut avoir fabriqué un gabarit solide aux dimensions d'un puit de dérive.

Passer la dérive dans le gabarit jusqu'à sa butée.

Fixer très solidement le gabarit.

Les points A et B sur le croquis doivent être particulièrement bien fixés et ne doivent pas tolérer la moindre déformation.

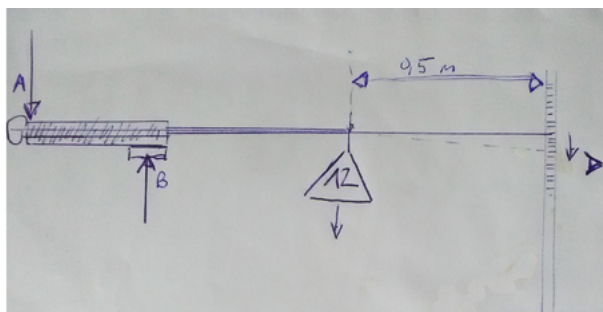
Fixer une tige sur la dérive, qui la prolonge de 0,5 m.

A l'extrémité de la tige, positionner une toise, repérer la hauteur à laquelle arrive la tige.

A l'extrémité de la dérive, positionner un lest de 12 kg.

Repérer la hauteur à laquelle arrive la tige à présent.

La différence entre le point initial et le point final est exprimée en mm.



Dans le tableau ci-dessous, les dérives sont classées de la plus à la moins raide:  
(kg mf: masse indiquée sur le mesurment form)

			max	min	12		
der	kg mf	kg	cm	cm	mm		coef
Bloodaxe		2,43			5,20		8,97
N1 311	2,6	2,625			5,60		9,66
N1 343	2,565	2,58	22	21,5	5,80		10,00
N1 492	2,45	2,435	22	21,5	6,20		10,69
e&v 6297					6,80		11,72
Finessa FinInc1801	2,64	2,725			7,00		12,07
e&v 7584	2,24	2,265	22	21	7,00		12,07
e&v 6186	2,215	2,33	22	21,5	7,00		12,07
e&v 6796	2,18	2,215	21	20,5	7,30		12,59
N1 495	2,165	2,145	21	21	7,6		13,10
e&v 6686	2,2	2,325			8,10		13,97
Finessa 9560	2,24	2,35			9,70		16,72



# Protocoles de mesures du volume de la voile

La mesure des profils de voile permet de comparer le volume des voiles utilisées, et éventuellement leur déformation en navigation.

Préalablement, si le voilier ne l'a pas fait, il convient de coller des "bandes de visu" dans la voile, selon un protocole standardisé:

La chute est divisée en 4 parties égales, repérées par trois marques.

Le guindant est divisé en 4 parties égales, repérées par trois marques.

Les marques Guindant-chute sont reliées entre elles par une fine bande de tissu adhésif.

## Mesures statiques

Hisser la voile, hooker. Par convention, étarquer la bordure arrière jusqu'à la butée de jauge.

Centrer la bôme, sans exercer de tension vers le bas.

Coucher le bateau.

Une longue règle rigide est posée sur le mât à la hauteur d'une des bandes de visu. L'autre extrémité de la règle est soutenue par un dispositif pour effleurer la chute à l'extrémité de la bande de visu. (Le pied d'un appareil photo par exemple)

Mesurer la hauteur du profil à l'endroit le plus profond. Relever à quelle distance du mât ce creux se situe.

On mesure à la bande du haut, à la bande médiane, à la bande du bas.

Le tableau ci-dessous classe des voiles selon les volumes par ordre croissant.



	Leech	rd 2500	rd 1250	Top	Middle	Bottom	
				cm	cm	cm	
ap4-0817-170151-5049	5100	1643	952	20.83	22.24	24.18	67.25
ap3 1014	5185	1644	954	16.30	25.90	27.80	70.00
ap3 0815 bob	5125	1645	955	16.80	25.00	29.00	70.80
st-180017	5110	1640	930	19.00	27.70	27.10	73.80
ap3 1015	5185	1648	957	18.00	26.00	30.10	74.10
st005-0318	5210	1645	958	18.50	27.50	29.70	75.70
Green 1211	5185	1650	960	18.40	27.40	32.60	78.40
Green 1411	5125	1650	960	18.30	27.40	33.80	79.50
st-180121-stormy2	5090	1645	935	22	30.80	32.20	85.00
ap3 0716	5192	1649	956	20.40	30.80	34.5	85.70
st0022-180012-0119	5210	1645	955	20.40	32.90	34.70	88.00

## Mesures dynamiques

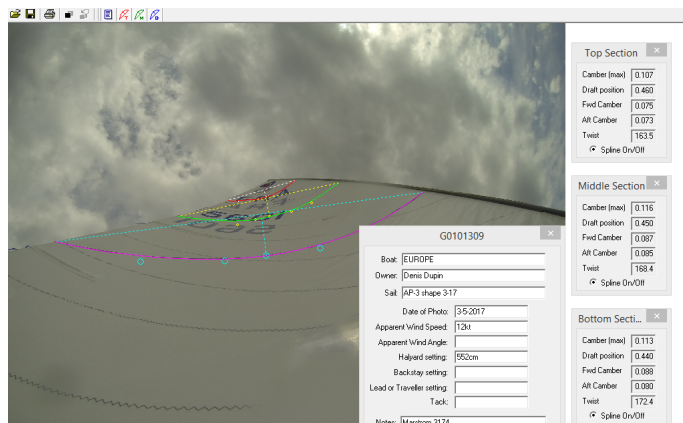
Les mesures dynamiques sont plus compliquées et supposent d'être équipé d'une caméra à installer à bord.

En navigation, la caméra filme ou photographie la voile (les bandes de visu) toutes les 5 sec de bas en haut.

A terre, on récupère les images, et elles sont analysées avec un logiciel qui permet de "retracer" le volume le long des bandes de visu, estime la profondeur et l'emplacement du creux maxi.

Bien évidemment, on ne peut comparer des voiles différentes qu'à la condition de prendre des images dans des conditions vent-mer identiques.

Un des intérêts de la mesure dynamique est de vérifier les effets des déformations liées aux forces de vent sur une même voile.



## Pistes de travail pour l'entraînement

D'une manière générale les coureurs gagnent ou perdent beaucoup de places dans les phases de transition: départ; virement, empannage; enroulements: près-var (vent arrière); près-largue; large-var; var-près; var-largue; large-près...

### **Pour toutes les phases de transition, les objectifs à atteindre sont donc:**

Etre capable de réaliser des exécutions techniques parfaites tout en regardant au dehors pour observer le paquet à proximité immédiate et placer idéalement son bateau en fonction d'une trajectoire choisie pour tirer un avantage de son positionnement par rapport aux concurrents.

Viser ces objectifs suppose qu'au préalable les objectifs suivants ont été travaillés:

Etre capable d'avoir choisi une trajectoire avant d'entamer un nouveau tronçon.

Etre capable de prévoir une situation de rencontre avant d'engager une transition.

D'autres pertes sont réalisées lorsqu'un coureur cherche à passer un adversaire sous le vent.

Un travail spécifique vise à automatiser et à minimiser la perte, soit en se dégageant en "pipant" au vent de l'adversaire, soit en enchaînant deux virements parfaitement exécutés pour se décaler légèrement sans s'éloigner trop de la trajectoire choisie.

Les nouveaux formats de parcours font de la voile un "sport de combat", où il est nécessaire d'aller ou rester en contact.

- Des bases tactiques sont à développer.

Dans les automatismes difficiles à accepter figurent notamment:

- choisir un côté ligne conforme à ses choix stratégiques;
- savoir renoncer à "la" meilleure place sur la ligne;
- accepter de passer derrière des bateaux pour aller sur la trajectoire choisie (faire ce qu'on a dit) plutôt que se laisser entraîner à l'opposé de ses choix;
- recroiser assez tôt pour valider une position dans un groupe de classement intéressant plutôt que chercher le leadership;
- savoir "chasser" patiemment un bateau ou un groupe plutôt que rompre le combat.

Ces points sont valables au près et au vent arrière.

- Des bases d'analyse stratégique sont à développer.

Certains coureurs ne savent pas identifier les caractéristiques d'un vent. Cela induit qu'ils choisissent un mauvais côté de ligne, qu'ils descendent vent arrière sur un bord qui va s'allonger sans cesse parce que le vent évolue...

Les seuls instruments de mesure autorisés sur un bateau en course sont le compas et le chrono...

Sans produire un usage inconsidéré, il est important d'apprendre à utiliser un compas et un chrono en course.

Des coureurs "gèrent dangereusement" un championnat ou une sélection et acceptent difficilement d'abandonner des points pour limiter les risques.

Les règles les plus enfreintes restent les plus connues: 10, 11, 18

- Sur la gestion globale d'une régate, au bilan on ajoutera:

Des coureurs ne savent pas débiter une épreuve (cartouche à la première manche), d'autres ne savent pas finir une épreuve: c'est la marque d'un manque de rigueur dans l'exécution de "routines" identiques depuis les journées de préparation jusqu'à la fin d'un championnat. (horaires lever, coucher, mise à l'eau, prises alimentaires et hydriques, etc.)

Trop de coureurs n'ont pas d'automatismes de préparation des manches...



## Règles de course

Les Règles de course à la voile sont strictement définies dans un book de référence édité par l'Isaf:

The racing rules of sailing:

<https://www.sailing.org/documents/racingrules/>

Il est très utile de connaître les cas recensés par le Case book:

<https://www.sailing.org/documents/caseandcall/case-book.php>

Ces règles sont actualisées tous les 4 ans, l'année qui suit les Jeux-Olympiques.

L'actuelle version 2017-2020 court en réalité jusqu'à la prochaine qui sera éditée en 2021.

La version française, Les règles de course à la voile, est éditée par la FFV:

<http://espaces.ffvoile.fr/arbitrage/3-textes-et-reglements/regles-de-course-a-la-voile.aspx>.

La traduction des "cas et calls" est disponible gratuitement dans la Rubrique "Avantage Licenciés" sur votre espace licencié de la FFV:

<http://espaces.ffvoile.fr/arbitrage/3-textes-et-reglements/cas-et-calls.aspx>

### Définitions

Il est primordial de commencer la lecture des règles par une lecture des définitions

(pour la version française, dans le dépliant de la page de couverture).

### Règles Fondamentales

Il est essentiel d'appliquer les Règles Fondamentales du Chapitre 1.

Y renoncer vous interdit de prendre part à une course...

### Règles applicables quand les bateaux se rencontrent

Elles sont déclinées dans le chapitre 2

Les fautes le plus souvent relevées sur les tableaux d'affichages de jurys concernent les règles 10, 11, 12, 15, 18 (au "classement" des infractions, 10, 18, 11, 12, 15).

### Exigences pour réclamer

Les Règles de course à la voile définissent les conditions à rassembler pour réclamer., chap 5 Rcv 61

## Pour apprendre les règles de course en jouant:

<http://game.finckh.net/indexf.htm>



## Règles de jauge

Ne manquez pas de vous tenir informé des règles de classe.

Vous trouverez la version complète la plus récente sur le site de l'IECU:

[http://www.europeclass.org/files/2015\\_class\\_rules.pdf](http://www.europeclass.org/files/2015_class_rules.pdf)

## Fabricants & fournisseurs

(liste non exhaustive)

Avant de se décider à l'achat du neuf il est intéressant de savoir que la coque d'un Europe vieilli très bien et que le marché de l'occasion présente des unités dans de très bonnes conditions...

### Coques

Winner: <http://www.winner.es/>

Osis: <http://www.osis.se/pris.html>

### Mâts

Celidh: <http://www.carbonmast.com/>

### Voiles

Green Sails: <http://www.greensails.dk>

North sails: [optim.azur@wanadoo.f](mailto:optim.azur@wanadoo.f)

Pires de Lima: <http://www.velaspl.com/>

SailTech: [esp698@gmail.com](mailto:esp698@gmail.com)

Quantum: <http://www.quantumsails.com/>

UK Denmark: <https://www.sails.dk/>

WB: <http://www.wb-sails.fi/>

Revendeurs (coques, voiles, espars, appendices, corderie, accastillage)

Paris Voile - [www.paris-voile.tm.fr/](http://www.paris-voile.tm.fr/)

Proust: <http://www.proust-sailing.com/>

Van Laer sailing: <https://www.vanlaersailing.be>

Winner: <http://www.winner.es/>

## Prestataire

2dVoile Performance: Consultant de la performance en voile

Entraînement, coaching, profilage stratégique, analyse de la performance;

audit, préconisations, préparation du matériel,

Consulting fabricants - recherche - tests - développement - mise au point du matériel:

Denis Dupin: [2dvoile@gmail.com](mailto:2dvoile@gmail.com)



*Consultant pour la performance globale*

## Bibliothèque

(liste non exhaustive)

### Règles de course à la voile 2017-2020

Régate - Règles de course commentées; B Delbard

La régata, tactique et stratégie; Ravon-Dumard;

N° hors série voiles & voiliers: bien régler ses voiles et son grément

Voile & régata; Y et M Pajot

Les Cahiers de Régates

FFV

FFV

FFV

Enom Neptune

G-Nautics éditions

## Sites internet

AFE - Association Française des Européistes: <http://www.europeclass.fr/>

<http://www.facebook.com/group.php?gid=164875793886&v=wall>

IECU - Association internationale: <http://www.europeclass.org/>

Isaf: <http://www.sailing.org/>

FFV: <http://www.ffvoile.net/ffv/web/>

# Calendrier 2020

Ce calendrier n'est pas exhaustif.

! Certaines dates ne sont pas définitives !

En caractères gras, les épreuves à objectifs.

Janvier	01-05	Blanes (Esp)	<b>Championnat d'Europe Open</b>	<b>Annulé</b>
Février	06-09 13-16 29-03/03	Valence (Esp) El Balis Arcachon	Semaine olympique MedSailing 2020 Stage national	
Mars	14-15 21-22 21-22 28-29	Les Sablettes Plobsheim Douarnenez Marseillan	Iterligue Interligue Interligue Interligue	Sel Euro,Monde/Afe Sel Euro,Monde/Afe Sel Euro,Monde/Afe Sel Euro,Monde/Afe
Avril	04-06 11-13	Torbole (Ita) Le Havre	International meeting of Torbole Interligue	Sel Euro,Monde/Afe Sel Euro,Monde/Afe
Mai	30-02/06 01-03 08-10 23-24 30-01/06	La Baule Maubuisson Esparron La Rochelle	<b>Championnat de France intersérie</b> Nationale de printemps Interligue Ligue Sud Semaine de la Rochelle	Sel Euro,Monde/Afe
Juin	30-01/06 06-07 22-26	La Rochelle Marseille Kiel (All)	Semaine de la Rochelle Finale sud Kieler woche	Sel Euro,Monde/Afe
Juillet	04-05 06-10 11-17 27-02/08	Biscarosse Helsiborg (Suède) Helsiborg (Suède) Röbell Muntz All)	Interligue Open Week <b>Championnat du Monde Euro Masters</b>	
Août	03-07 16-18 19-22	Röbell Muntz All) Biscarosse Biscarosse	<b>Euro Jeunes</b> National Espoirs Nationale d'été	
Septembre	12-13	Le Havre	Interligue	
Octobre	10-11 10-11 22-25	Cannes Hourtin ou St Jean Luz Arcachon	Interligue <b>Championnat de France</b>	Sel Euro,Monde/Afe
Novembre	10	Cannes		
Décembre	26-30	Cannes	<b>Championnat d'Europe Open</b>	Sel Euro Jeune, Monde