

À l'aise par gros temps

**TOUS LES CONSEILS
POUR GARDER LE CONTRÔLE**
en toute situation



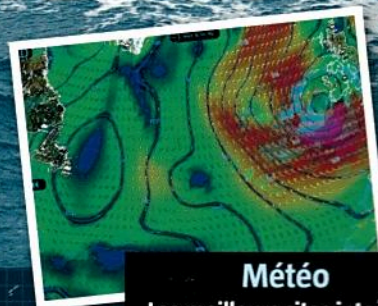
ÉQUIPEMENT

Choisir le matériel adapté
pour le bateau et les équipiers.



NAVIGATION

Réduire la voile, barrer, prendre
la fuite, se mettre à la cape...



Météo

Les meilleurs sites internet,
les applis et les fichiers grib.



La sécurité sur le bateau

Sur ce First 38, la ligne de vie s'interrompt à l'avant du rouf, ce qui limite les risques d'être traîné dans l'eau par la longe si on passe par-dessus bord.

La préparation du bateau à terre est une étape essentielle. Contrôler les points sensibles, installer une ligne de vie, améliorer l'ergonomie du plan de pont sont autant de préalables qui permettront, une fois en mer, d'affronter sereinement le gros temps.

Le premier danger, en mer, est celui de tomber à l'eau. Dès que le vent forcit, le bateau gîte davantage, la mer se creuse, les mouvements s'accroissent et l'équipage devient plus vulnérable. Or si une chute à la mer peut être sans conséquence par temps calme, il en est autrement lorsque les conditions de navigation se dégradent : la manœuvre de récupération sera plus longue et plus compliquée, et les risques de perdre de vue l'homme

à la mer, disparaissant entre deux vagues, bien plus élevés. Bref, il faut absolument éviter de se retrouver dans cette situation critique.

Respecter la catégorie de conception

La sécurité de l'équipage passe d'abord par celle du bateau : a-t-il été conçu pour naviguer dans ces conditions ? Est-il pourvu de protections suffisantes pour que l'on puisse se déplacer sur le pont en toute sécurité ?

C'est d'abord à terre, avant de débiter la saison de navigation, qu'il faut se poser ces questions et apporter les réponses et les solutions nécessaires. Un voilier est la résultante de choix architecturaux dictés par un ensemble de critères. Quillard de sport ou dériveur, bateau de régate ou de croisière, monocoque côtier ou hauturier, multicoque de sport ou de voyage : à chacun sa philosophie, ses performances, ses priorités. Mais il va de soi que tous ne sont pas égaux devant le mauvais temps. Un mono-

coque côtier de six mètres n'aura pas les mêmes capacités à affronter une tempête qu'un voilier de 14 mètres conçu pour le voyage et équipé en conséquence.

À chaque modèle de bateau est attribuée une catégorie dite de conception qui cerne et limite son domaine d'action. Les bateaux sont classés en quatre catégories : A pour les navigations en haute mer, B au large, C à proximité de la côte et D en eaux protégées. Ainsi un voilier de catégorie A est conçu pour de grands voyages au cours desquels le vent peut atteindre force 10 (54 nœuds) et les vagues une hauteur de sept mètres, alors qu'un navire de catégorie C n'est censé naviguer qu'à proximité des côtes ou dans de grandes baies, des estuaires, lacs et rivières, et dans des vents pouvant aller au maximum jusqu'à force 6 (33 nœuds) et des vagues jusqu'à deux mètres. Cela signifie que ses formes, ses matériaux, ses équipements sont prévus pour résister aux conditions énoncées plus haut, mais pas pour affronter des vents plus forts ni des mers plus formées. Par ailleurs, le concept de sans limite pour la catégorie A a été abandonné récemment. Avant de s'embarquer en mer, il convient donc de vérifier que le bateau est bien adapté à l'usage que l'on souhaite en faire.

Contrôler les balcons, chandeliers et filières

De ces catégories de conception découlent un certain nombre de normes, qui définissent notamment



Pour régler le nerf de chute du génois, il faut bien s'aventurer sur le passavant sous le vent !

les hauteurs réglementaires des filières, l'espacement des chandeliers, la taille des balcons, etc. Mais l'usure, la corrosion, les chocs, les mouvements répétés et la pression d'une voile sur un balcon peuvent, avec le temps, altérer ou fragiliser ces garde-fous. À la première prise en main du voilier et au début de chaque saison, il est donc indispensable d'inspecter minutieusement l'état des balcons, filières et chandeliers. Y a-t-il du jeu dans les pieds des chandeliers ? Des traces de corrosion, identifiables par des traînées orange ? Les filières en inox laissent-elles apparaître des gendarmes (torons cassés), des marques de cisaillement ou d'usure au niveau des chandeliers ? Les balcons avant et arrière ont-ils été tordus ? L'inspection doit mener à une vérification des fixations de ces éléments sous le pont, boulons et contreplaques, et au remplacement impératif des pièces affaiblies ou défectueuses.

Un plan de pont pour manœuvrer sereinement

En fonction des modes, des architectes, des programmes auxquels les bateaux sont destinés, l'ergonomie en mer peut grandement varier. Un voilier moderne et volumineux, parfait pour la vie au port et au mouillage, peut se révéler très inconfortable en mer si le sens marin n'a pas présidé à sa conception. Une cuisine dans le sens de la longueur, sans rien pour se caler, peut devenir inutilisable à la gîte ; un vaste carré à salon de pont se transformer en patinoire si rien n'a été prévu pour s'y accrocher. Avant de prendre la mer, il faut donc penser à vérifier que de solides mains courantes ont bien été installées aux endroits stratégiques : de part et d'autre de la descente,



En Méditerranée (ici en rade de Marseille), la mer est souvent très abrupte. D'une manière générale, la hauteur des vagues n'a pas tant d'importance que leur pente : des vagues plus hautes et moins pentues sont toujours plus faciles à négocier que des vagues plus pentues et moins hautes, ce qui ne peut pas être pris en compte dans la définition des catégories de conception.

devant ou au-dessus de la cuisine, et à l'extérieur, sur le rouf pour le passage jusqu'au pied de mât. Dans les bateaux à large cockpit ou à tableau arrière ouvert, la présence de calepieds pour se stabiliser à la gîte peut également s'avérer nécessaire.

La plupart des antidérapants moulés dans le gel-coat sont d'une efficacité médiocre et l'usure n'arrange rien. D'une manière générale, les peintures antidérapantes sont beaucoup plus efficaces, pensez-y le jour où vous offrez à votre bateau une rénovation complète. Par ailleurs et dans tous les cas, des bandes antidérapantes adhésives, sont indispensables sur tous les panneaux de pont, surtout quand ceux-ci sont de surface importante, et à fortiori quand ils sont placés dans la zone du pied de mât.

LES CATÉGORIES DE CONCEPTION				
CATÉGORIES	A	B	C	D
Dénomination	en haute mer	au large	à proximité de la côte	en eaux protégées
Hauteur significative de vague*	jusqu'à 7 m (hauteur approx.)	jusqu'à 4 m	jusqu'à 2 m	jusqu'à 0,30 m (max. 0,50 m)
Force vent Beaufort	jusqu'à 10	jusqu'à 8	jusqu'à 6	jusqu'à 4
Vitesse vent (m/s)	28 m/s	21 m/s	17 m/s	13 m/s
Vitesse vent (nœuds)	54 nœuds	41 nœuds	33 nœuds	25 nœuds

*Voir lexique p 80

Installer des lignes de vie

Dès lors que l'on prévoit de naviguer au large, ou dans un vent soutenu et une mer formée, il est temps d'installer des lignes de vie. Ce joli nom désigne un élément aussi simple qu'utile : il s'agit d'une sangle, qui court de chaque côté du pont et permet de circuler du cockpit à l'étrave tout en restant relié au bateau, par le biais d'un harnais et de sa longe (voir p 22).

Autrefois les lignes de vie étaient le plus souvent constituées de câbles en inox, mais ceux-ci ayant une fâcheuse tendance à rouler sous nos pieds, on leur préfère aujourd'hui la sangle.

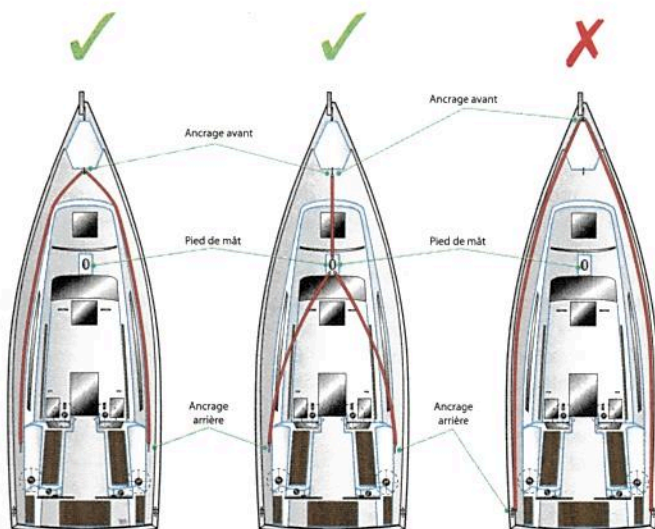
L'installation d'une ligne de vie n'est pas compliquée, il est possible de la réaliser soi-même à condition de respecter quelques précautions.

▲ **Utiliser des sangles spécialement prévues pour cet usage.** Celles-ci doivent être capables de résister à une traction de 2 000 DaN (environ deux tonnes – voir lexique p. 80). On peut commander la longueur de son choix chez un voilier, ou acheter un kit tout prêt contenant des sangles munies d'un œil épissé, disponibles en plusieurs longueurs. Attention, les manilles de fixation ne sont pas fournies et elles doivent répondre aux mêmes exigences que la sangle en matière de résistance. À noter que Wichard propose un kit de lignes de vie universel, Lyf'safe, facile à installer et qui s'adapte à la longueur du bateau (voir encadré page suivante).

▲ **Ne les ancrer que sur des points prévus à cet effet.** Les sangles ne doivent être fixées, à leurs extrémités, que sur

À gauche et au milieu, deux possibilités de montage des lignes de vie. La deuxième (au milieu) impose de se détacher puis de se rattacher quand on arrive au pied de mât. L'avantage est que les lignes sont plus au centre du bateau. La troisième configuration (à droite) est à proscrire absolument.

Sur ce A35, les lignes de vie sont fixées comme il faut, sur les côtés du rouf; l'intérieur du passavant convient aussi. Un point fixe au pied de mât est recommandé aussi (photo de droite); il en faut deux autres: au poste de barre et à l'avant.



des éléments dont la solidité est avérée : taquets d'amarrage ou cadènes fixées sur des contreplaques. Ces points d'ancrage doivent eux encore être capables de résister à une traction de 2 000 DaN. Sur les voiliers modernes de catégories A et B, les fixations de ligne de vie sont déjà prévues.

▲ **Les faire cheminer le plus à l'intérieur possible.** Les sangles doivent si possible être d'un seul tenant, pour permettre de circuler du cockpit jusqu'à l'avant du bateau sans avoir à décrocher la longe et passer de préférence à l'intérieur des passavants, voire sur les côtés du rouf. Il vaut mieux que les extrémités soient fixées un peu en arrière de l'étrave idéalement sur un point central, comme la cadène de hale-bas de tangon, et un peu en avant du balcon arrière. Selon la

configuration du gréement, le passage au niveau des haubans peut créer plus ou moins de difficulté. Une autre possibilité consiste à scinder en deux le parcours de l'avant vers l'arrière, avec escale au pied de mât sur lequel on aura frappé l'extrémité de chaque demi-longueur, particulièrement judicieux sur un grand bateau large.

▲ **Les remplacer régulièrement.** Comme toute pièce textile exposée aux UV et aux embruns, les sangles ont une durée de vie limitée. Il est très important de les rincer à l'eau claire à la fin de la croisière, et de les démonter au moment de l'hivernage du bateau. On les stockera, après rinçage, dans un endroit sec et ventilé. Après deux années d'utilisation cumulée ou quatre saisons de navigation, il faut impérativement les remplacer.

Des points d'ancrage fixes

Si les lignes de vie permettent de se déplacer sur le pont sans risque, on doit aussi pouvoir crocher son harnais sur un point fixe et solide lorsqu'on est à la barre et dans le cockpit. À moins que cela ait déjà été prévu par le constructeur, il faudra donc installer des cadènes à la sortie de la descente (à priori au fond du cockpit) et près de la barre. Là aussi, il est indispensable de s'assurer que celles-ci sont correctement montées, fixées à travers le pont sur des contreplaques, et qu'elles pourront résister à une traction de plusieurs tonnes. Enfin, même sur un petit bateau, il est recommandé d'ajouter si possible une ligne de vie en fond de cockpit, que l'on frappe naturellement sur les deux points d'ancrage dont nous venons de parler.



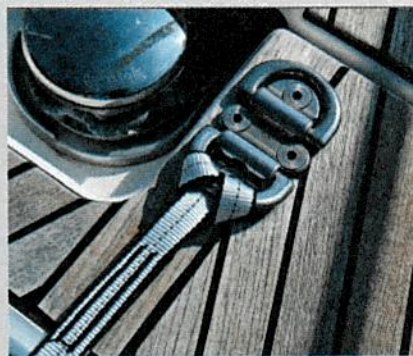
Le kit Wichard Lyf'Safe



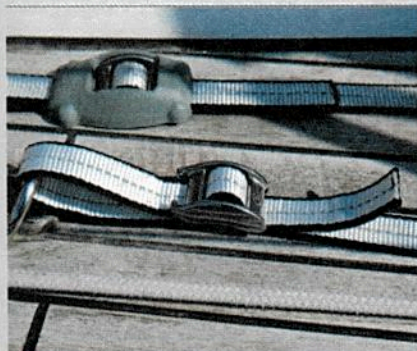
Le kit : sangles rétroréfléchissantes, boucles de réglage inox et protections en élastomère photo luminescent.



Chaque sangle se termine par une boucle, ce qui permet de les frapper très facilement sur une cadène à l'avant.



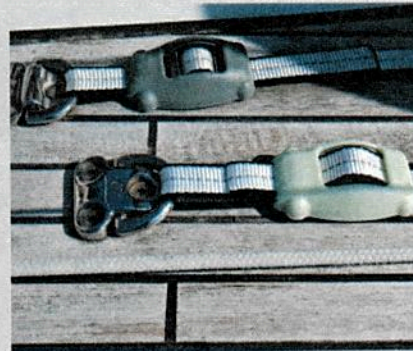
Et voilà le résultat. À noter que les bords des sangles sont renforcés pour mieux résister à l'abrasion.



À l'arrière, on peut ajuster facilement la longueur grâce à la boucle de réglage inox ; pas besoin de couper les sangles.



Cette boucle inox est conçue pour que l'on puisse replier le dormant par-dessus, vers la cadène.



Il ne reste plus qu'à clipser sur la boucle la protection en élastomère. Celle-ci permet de protéger le pont.

Optimiser l'accastillage

Sur certains voiliers anciens, les drisses et les bosses de ris reviennent sur des winchs en pied de mât et ne sont pas ramenées au piano. Dans ce cas, les bosses de ris sont en principe montées de manière classique c'est-à-dire côté chute seulement. Dans ce cas, comme il faut de toute façon aller au pied de mât pour frapper le point d'amure sur quelque point fixe (croc de la bôme ou courte sangle frappée sur le mât), le fait d'avoir la drisse de grand-voile sous la main peut être un avantage. On peut ré-étarquer tout de suite, et sans avoir à craindre que l'œillet ne s'échappe de son croc avant que l'on n'ait commencé à étarquer. De même, le fait que les bosses de ris soient en pied de mât n'est pas gênant, puisqu'on y est. Tout cela fait aussi moins de bouts qui envahissent le cockpit. En résumé : avec un système de prise de ris classique, ne pas

hésiter à laisser la drisse de grand-voile et les bosses de ris en pied de mât. Par contre avec des bosses de ris montées en continu (chute et guindant), il faut évidemment que tout revienne à l'arrière au piano ; l'idée étant précisément de ne pas avoir à prendre le risque et la peine de se déplacer jusqu'au pied de mât. Dans ce dernier cas, il suffit d'installer des poulies en pied de mât, des réas sur le rouf et de ramener les manœuvres jusqu'aux bloqueurs du piano. Si rien de tout cela n'est déjà à bord, il faut certes envisager quelques petits travaux – à effectuer soi-même ou à faire réaliser pendant l'hiver – mais cela en vaut vraiment la peine. Si le génois est sur enrouleur, on peut à la rigueur laisser sa drisse en pied de mât dans tous les cas puisque l'on considère que cette voile reste à poste, et là encore, cela fera un bout de moins à l'arrière. Pour les drisses des autres voiles d'avant, il

est toujours bon qu'elles reviennent au cockpit puisque cela permet de régler de l'arrière la tension de guindant, mais aussi d'envoyer plus facilement en équipement réduit.



Quid du troisième ris

Un troisième ris a-t-il été prévu sur la grand-voile ? Ce n'est pas toujours le cas, or si l'on souhaite vraiment pouvoir naviguer par tout type de temps, il est indispensable de pouvoir réduire la surface totale de la voile de plus de 50 %. « On n'applique pas les mêmes pourcentages de réduction si on dessine une voile à deux ou trois ris, précise Julien Gresset, de la voilerie Incidences de Lorient. Pour une voile à deux ris, les réductions sont en moyenne de 22 et 45 % ; pour des voiles à trois ris, 18, 35 et 55 %. Mais il faut tenir compte de certains autres éléments. Pour les grand-voiles lattées, il faut éviter qu'une latte vienne en appui sur une barre de flèche. Si le guindant est monté sur des chariots à billes, il faut que la tête arrive sur les parties de rail qui sont renforcées. » Les règles spéciales de la fédération internationale (Isaf) pour la course au large demandent que la bordure soit réduite d'au moins 40 % ou, pour la voile de cape obligatoire pour les courses au large, une surface de 17,5 % de PE (produit de la longueur du guindant et de celle de la bordure), donc 35 % du triangle (voir p. 26 et p. 50).

Ces règles donnent aussi un bon repère, sachant que par gros temps ou dans la tempête, il n'y a plus tant d'écart entre les exigences valables pour la course et la croisière.

Ce First 38 porte un génois sur enrouleur partiellement roulé, ce qui n'est pas idéal ; mais il est équipé d'un système Wind Hanger (voir p. 26) qui permet d'améliorer la forme de l'attaque de la voile.

Des voiles prévues pour le gros temps

La capacité à faire route et à rester manœuvrant dans une mer difficile ou avec du vent fort est en grande partie dépendante de la possibilité d'adapter la surface des voiles et leur forme aux conditions rencontrées. Si, comme on l'a vu plus haut, la grand-voile peut être correctement arisée et présenter une belle surface plane, même avec deux ou trois ris, c'est un bon point de départ. Reste que le génois sur enrouleur qui équipe la plupart de nos voiliers, aussi pratique et simple à manier soit-il, n'est pas efficace dans toutes les circonstances. Si on peut continuer à

naviguer proprement avec deux ou trois tours d'enrouleur, au-delà, la voile a tendance à former une poche. Non seulement cela amoindrit les performances, en particulier la capacité à remonter au près, mais en plus, la voile souffre et risque d'être déformée, voire déchirée. C'est pourquoi, lorsqu'on s'attend à naviguer par gros temps, il faut sérieusement envisager d'équiper son voilier d'une ou plusieurs voiles adaptées à la brise, telles un foc de brise ou une trinquette sur étai largable. Il est également nécessaire de tester les configurations possibles pour installer et utiliser les voiles de tempête comme le tourmentin, qui doit être quelque part au fond d'un coffre (voir p. 26).



DES DÉTAILS QUI COMPTENT

Certains points d'aménagement et d'équipements semblent anodins voire inutiles mais ils peuvent se révéler primordiaux lorsque les conditions de navigation se dégradent. Sur un bateau qui gîte et tangue dans la mer formée, chaque petit geste, chaque action deviennent plus compliqués. Petite liste des équipements qui font la différence.



▲ **La capote de cockpit.** Pour les navigations hivernales, les quarts de nuit ou les longues journées de près, être protégé du vent et des embruns lorsqu'on est dans le cockpit n'est pas un luxe : c'est une bénédiction.

▲ **Un écran de GPS traceur** dans le cockpit, ou une tablette protégée contre les embruns à portée de main. Parce que dans la tempête, on n'a pas toujours la possibilité de descendre à la table à cartes, et qu'il est bon de savoir où l'on est.

▲ **Des éclairages de nuit.** La lumière rouge, à la table à cartes ou dans le carré, comme sur les indispensables lampes frontales, permet d'éclairer sans éblouir les autres et d'être immédiatement opérationnel.

▲ **Un réchaud sur cardan,** une bouilloire à bec fermé, une cocotte-minute pour pouvoir continuer à manger et boire chaud quel que soit le temps : c'est important pour le moral des troupes.

▲ **Des WC marins opérationnels** quelle que soit l'amure. Vérifier la position de la prise d'eau de mer. Placée trop haut, elle devient inopérante lorsque le bateau gîte sur l'autre bord.

▲ **Des toiles antiroulis.** Elles ne sont pas réservées aux régatiers qui en ont besoin pour dormir au vent. En croisière, il n'y a rien de mieux pour dormir bien calé, dans le carré, là où le tangage est le moins prononcé et sans avoir à changer de bord quand le bateau vire.



AMORY ROSS / TEAM AVIMEDICA / VOLVO OCEAN RACE

Les coureurs de la course autour du monde en équipage, Volvo Ocean Race, ont intérêt à être bien équipés !

S'équiper pour être au chaud et au sec

Être bien habillé, ne pas souffrir du froid ni de l'humidité, c'est la garantie de résister mieux et plus longtemps à la fatigue qu'impose un coup de vent.

La particularité de la pratique de la voile, c'est qu'elle alterne moments d'intenses efforts physiques et grandes plages d'immobilité, le tout en milieu humide. On transpire dans l'action, on reçoit vagues et embruns, puis il peut se passer plusieurs heures, voire plusieurs jours, avant que l'on ait la

possibilité de se sécher ou de se changer. Heureusement, les vêtements ont énormément évolué ces vingt dernières années. Les tee-shirts en coton, les lourds cirés jaunes, les gros pulls en laine et les bottes en caoutchouc ont fait place à des matières synthétiques plus légères, qui tiennent tout aussi chaud mais séchent bien plus rapidement. On

profite de fibres imper-respirantes, à la fois imperméables et respirantes, qui fonctionnent de manière asymétrique. D'un côté, elles protègent des agressions venant de l'extérieur (paquets de mer, vent, soleil), de l'autre elles permettent à la vapeur d'eau issue de la transpiration de s'évacuer, alors que les bons vieux cirés d'antan bloquaient son passage.

La règle des trois couches

Pour lutter efficacement contre le froid et rester au sec en toutes circonstances, il faut connaître un principe maintenant bien assimilé par les pratiquants de sports de pleine nature : le système des trois couches. C'est-à-dire superposer trois types de vêtements techniques.

▲ **La première couche**, près du corps, vise à évacuer la transpiration vers les autres couches. Ce sous-vêtement technique est composé principalement de matières synthétiques. En plus d'être respirante, la fibre peut avoir des propriétés antibactériennes, anti-odeurs, antiallergiques ou de protection contre les UV. Des spécificités qui justifient les importants écarts de prix. Il existe aussi des premières couches dites thermiques (type Polartec®, Damart thermolactyl ou avec de la laine mérinos) que l'on utilisera plutôt pour les régions froides ou les navigations hivernales. Du caleçon long au tee-shirt en passant par les slips et les chaussettes, il y en a pour tous les

goûts et à tous les prix, mais il est important de choisir des matières agréables et des formes bien ajustées, car ce sont des vêtements que l'on porte à même la peau et que l'on garde parfois plusieurs jours d'affilée.

▲ **La deuxième couche**, intermédiaire, est celle qui doit nous tenir au chaud. C'est donc essentiellement une couche d'air, emprisonnée par les vêtements en question. Les polaires, qui peuvent être de type classique mais aussi de type ouate synthétique, matériau encore plus léger et plus efficace, conservent ainsi la chaleur du corps tout en assurant le transfert de la vapeur d'eau vers l'extérieur. On choisit leur épaisseur en fonction de la saison et des températures. Et on peut même envisager, par grand froid, de doubler cette deuxième couche en superposant une polaire fine et une autre plus épaisse.

▲ **La troisième couche**, externe, a pour fonction de protéger des intempéries. Elle doit être à la fois



Un ensemble Gill complet (au moins pour le haut), avec une vareuse première couche type sous-vêtement (à gauche), une veste polaire avec doublure extérieure imper-respirante (modèle Crosswind 15) et une veste de ciré.

impermeable, coupe-vent et respirante, puisqu'elle doit à son tour évacuer la transpiration vers l'extérieur pour nous garder au sec. On parle toujours de ciré (veste ou vareuse et salopette, ou combinaison sèche), même si les membranes et enductions imper-respirantes ont depuis longtemps remplacé l'enduction PVC.

La technologie a un prix

Pour aller se frotter à des conditions musclées, il est nécessaire d'investir dans une bonne veste de quart, ou une vareuse, et une bonne salopette. Si on ne navigue qu'occasionnellement, en croisière et près des côtes, des vêtements de navigation côtière sont suffisants à condition qu'ils soient confortables, vraiment étanches mais aussi respirants. Dans cette gamme ils sont le plus souvent fabriqués suivant le principe de l'enduction : un tissu synthétique (polyamide ou polyester) dont la face intérieure a été enduite avec une résine de type hydrophile (ou plus rarement de type microporeux). L'avantage est leur prix, mais leur efficacité est limitée et surtout le tissu résiste moins bien dans le temps. Pour des navigations plus fréquentes ou longues, il faut prévoir des vêtements performants conçus pour résister aux conditions les plus rudes. On choisira, dans les gammes hauturières (ocean, offshore ou autre, selon les fabricants), une veste et un pantalon taillés dans un tissu intégrant une membrane laminée, qu'elle

soit de type microporeux (Gore-Tex® et autres) ou hydrophile.

Dans un matériau hydrophile, la vapeur d'eau de la transpiration est conduite vers l'extérieur par capillarité, alors qu'un microporeux laisse tout simplement passer les molécules de vapeur d'eau à travers ses micropores. La membrane Gore-Tex®, par exemple, contient plus d'1,4 milliard de pores au centimètre carré, et ses pores sont 700 fois plus larges qu'une molécule de vapeur d'eau mais 20 000 fois plus petits que la plus petite goutte d'eau.

Henri Lloyd (à gauche) et Musto (à droite) sont les deux seuls fabricants, avec Adidas, à proposer des cirés en Gore-Tex®.



Selon le procédé de fabrication, un tissu à membrane imper-respirante peut être de type deux couches, c'est-à-dire avec une doublure interne simplement cousue sur les bords, ou trois couches quand la doublure interne est laminée. Il faut clairement privilégier les vêtements en tissu trois couches, à la fois plus robustes, plus légers et plus faciles à enfiler. À noter que le terme couche n'a pas ici de rapport avec les trois épaisseurs de vêtements (sous-vêtements, polaires et cirés) que nous avons décrits plus haut. On retrouve le Gore-Tex® (trois couches) notamment sur les vêtements techniques Musto ou Henry Lloyd, mais d'autres marques de vêtements de mer comme Gill ou Helly Hansen ont développé leur propre membrane. Très efficace et durable, la technologie a un prix : entre 300 et 800 pour une bonne veste hauturière en membrane, de 250 à 600 pour la salopette, soit 550 à 1 400 l'ensemble.

Soigner les extrémités

En mer comme à terre, c'est par les extrémités (mains, pieds, tête) que l'on est le plus vulnérable et que l'on attrape froid. Il faut donc prévoir de s'équiper d'un bonnet, de bonnes chaussures et de gants. Les bonnets en polaire ont l'avantage de sécher plus vite que ceux en laine, mais on peut leur préférer une casquette étanche



dans des climats chauds, une cagoule ou un tour de cou pour les régions froides.

Pour les pieds, les bottes en tissu imper-respirant (souvent du Gore-Tex®) ont l'avantage de la souplesse, mais les bonnes vieilles bottes en caoutchouc sont plus fiables pour le gros temps, surtout après quelques années, les bottes en tissu ayant parfois tendance à vieillir un peu vite. Dans tous les cas, il faut préférer les modèles à tige haute, et si possible investir dans un modèle doté de guêtres, pièces de tissu cousues en bas de la tige, qui se remontent et emprisonnent le bas de la salopette, prévenant ainsi toute infiltration d'eau entre la salopette et la botte.

Quant aux gants, ils sont de toute façon indispensables pour des raisons de sécurité : moins de risques de brûlures pendant les manœuvres. On peut opter pour des moufles, ou pour des gants, ou encore pour des mitaines, avec tous les doigts coupés



Les gants convertibles de Magic Marine peuvent se transformer en moufles.

À gauche, les bottes hauturières Crosshaven de Dubarry, avec les indispensables guêtres.

ou seulement le pouce et l'index. Peu importe, pourvu que les mains soient protégées. On notera seulement que les gants de manœuvre, de type mitaine, sont d'une efficacité limitée contre le froid (même quand ils sont en néoprène). En hiver, mieux vaut avoir aussi de vrais gants thermiques. Cela se trouve chez Gill (modèle Helmsman), chez Musto (nouveau modèle Performance Gore-Tex®), Topoplastic (Polarace), Magic marine (Big boat) ou encore Cotten avec un modèle tout simple qui, contrairement à ceux précédemment cités, n'est pas imperméable. Il est en tissu polaire et s'appelle d'ailleurs tout simplement Polaire. Magic marine propose un étonnant modèle à géométrie variable, Convertible mitten, qui reste plus proche d'un gant de manœuvre – c'est une mitaine en néoprène à cinq doigts coupés – mais intègre une sorte de demi-moufle rabattable, en néoprène, qui assure une certaine protection contre le froid.



Marinepool est l'un des rares fabricants à proposer dans son catalogue une combinaison sèche hauturière avec col et capuche.

QUEL TYPE DE VÊTEMENTS CHOISIR ?

▲ Salopette ou pantalon ?

Plus faciles à enfiler que les salopettes, et plus pratiques pour les envies pressantes, les pantalons ont repris du service ces dernières années. Mais les salopettes gardent notre préférence : elles offrent incontestablement une meilleure protection, contre les paquets de mer, l'eau qui court le long des passavants, contre le vent et donc le froid.

▲ Deux pièces ou combinaison sèche ?

Une poignée de fabricants (Cotten, Helly Hansen, Henri Lloyd, Marinepool, Ursuit) proposent des combinaisons sèches en tissu imper-respirant, du même type que celles utilisées en voile légère (col en latex en haut et chaussons intégrés en bas), mais avec en plus un col externe hauturier, qui monte bien haut et intègre une doublure polaire. Difficile à enfiler comme à ôter, mais on est très bien dedans, parfaitement au sec, et très libre de ses mouvements, seul le col interne en latex peut être inconfortable au début. À recommander, donc, pour toute navigation du genre extrême. À ne pas confondre toutefois avec une combinaison de survie. En cas de chute à la mer, ces combinaisons sèches augmentent certes nettement le temps de survie puisqu'elles sont étanches, mais contrairement à une combinaison de survie (type TPS de Cotten), elles n'offrent pas de protection thermique intrinsèque, et aucune protection pour la tête.

▲ Veste ou vareuse ?

Souvent préférée par les régatiers, la vareuse a l'avantage d'être plus étanche qu'une veste, car elle est fermée en haut par un col interne ajusté et en bas par un dispositif de serrage, le tout en néoprène ou en latex. Pas une goutte ne passe mais elle est bien moins pratique à enfiler, et parfois impossible à enlever sans assistance.



Choisir sa tenue : ce qu'il faut regarder

Un col montant très haut et doublé de polaire

Une capuche qui s'ajuste bien et facilement (très important), avec une visière et des bandes rétroréfléchissantes ou de couleur fluo

De grandes zones renforcées aux fesses et aux coudes

Un matériau imper-respirant et souple, idéalement un tissu de type trois couches et à membrane

Des poches si possible étanches, avec dans l'idéal des zips étanches, et doublées de polaire

La plupart des salopettes sont équipées d'une ou deux poches ; c'est indispensable dans la mesure où l'on porte souvent le bas du ciré sans le haut.

Sur les genoux et au fessier, de grands renforts anti-abrasion sont nécessaires, des genouillères amovibles sont très, très utiles. Elles changent vraiment la vie !

✓ CONSEILS D'ENTRETIEN

POUR LA VESTE, LA VAREUSE ET LA SALOPETTE



Rincer à l'eau douce après chaque utilisation.



Utiliser de temps en temps un produit spécifique pour réactiver le traitement déperlant.



Suivre les recommandations inscrites sur l'étiquette.



Laver en machine à basse température (30 °C) avec très peu de lessive, de préférence liquide. Choisir un programme d'essorage doux.



Ne pas utiliser d'adoucissant, qui affecterait les propriétés de respirabilité.



Sécher à l'air libre. Le sèche-linge peut endommager, voire littéralement cuire, certains tissus techniques. Pour les vêtements en Gore-Tex® et pour eux seuls, le séchage en tambour est possible, à température modérée, programme délicat. Il est même conseillé de faire encore quelques minutes de sèche-linge une fois que les vêtements sont secs : cela ravive le traitement déperlant.

S'équiper pour assurer sa sécurité

Rester à bord quoi qu'il arrive est une priorité. Dans le gros temps comme lors des navigations de nuit, il est indispensable de porter un gilet et de s'attacher. Voici quelques règles pour bien choisir son matériel.

Il existe plusieurs sortes de gilets : les classiques en mousse, dits à flottabilité permanente, et les gonflables, qui se déclenchent automatiquement au contact de l'eau ou manuellement. Les gilets en mousse, ce sont ces grosses brassières orange que l'on utilisait avant que les gonflables ne se généralisent et qui restaient la plupart du temps dans les coffres, tant elles étaient inconfortables et encombrantes. Ces gilets sont toujours indiqués pour les jeunes enfants qui ne savent pas nager, puisque les modèles gonflables pour enfants sont relativement peu nombreux, et que ceux en mousse servent aussi de pare-chocs.

Mais les gilets gonflables ont opéré une vraie révolution dans notre façon de naviguer : ils sont tellement peu gênants qu'on n'hésite plus à les porter. Si bien qu'il n'appartient plus seulement au propriétaire d'un bateau de fournir des gilets à son équipage : il vaut mieux considérer que le gilet fait désormais partie de l'équipement personnel, au même titre que le ciré ou les bottes. Tout équipier qui navigue régulièrement, ou qui a l'intention de s'embarquer pour une grande virée, devrait investir dans un gilet gonflable qui corresponde à son usage et à son poids, qui reste ajusté à sa corpulence, et qu'il emporte toujours avec lui.

Deux types de déclenchement

Sur ce type de gilet, la chambre à air est pliée dans une housse en forme de U que l'on porte autour du cou. Le gonflement est assuré par une petite cartouche (bouteille) de CO₂ munie de son percuteur. Dans tous les cas, les gilets sont bien sûr



Quand on va à l'avant par gros temps, il faut frapper sa longe sur la ligne de vie ; en principe celle-ci ne doit pas courir jusqu'à l'étrave.

équipés d'un gonfleur buccal, au cas où la bouteille ne se percuterait pas.

Parmi les gilets gonflables, on peut déjà mettre de côté la version à déclenchement manuel, qui ne représente pas une vraie sécurité, puisqu'elle ne se gonfle évidemment pas dans le cas d'une personne qui tombe à l'eau inconsciente. Les gilets à déclenchement automatique, eux, se gonflent instantanément en cas de chute à la mer, sans que l'on

ait besoin d'intervenir. Le percuteur de la cartouche de CO₂ est actionné par un déclencheur à cellulose (type Halkey-roberts, Secumar ou United moulders) ou par un déclencheur hydrostatique (type Hammar). Le déclencheur hydrostatique est réputé moins sensible aux paquets de mer et entraîne moins de risques de déclenchement intempestif ; mais les déclencheurs à cellulose ont fait beaucoup de progrès dans ce domaine.

Quel gilet pour quel usage ?

Si la flottabilité d'un gilet est un élément important et d'ailleurs pris en compte par la réglementation, on peut considérer que les 150 newtons requis pour les navigations à plus de six milles d'un abri sont un minimum si l'on s'attend à affronter du gros temps. Un gilet se choisit en fonction de sa flottabilité mais également du poids du porteur et de son tour de poitrine : certains modèles sont déclinés en plusieurs tailles. La flottabilité est définie sur la base d'une personne de 70 kilos : quelqu'un ayant une forte corpulence ou naviguant avec un équipement lourd (ciré hauturier, grosses bottes, etc.) devra en tenir compte, et choisir plutôt un gilet à 275 ou 300 newtons.

Cela étant dit, quelles différences entre un modèle de base à 70 et un modèle haut de gamme à 300 € ? L'ergonomie et l'équipement. Certains gilets sont spécifiquement conçus pour

que son poids soit bien réparti entre les épaules et le dos, soulageant ainsi la nuque. Par ailleurs certains modèles plus chers sont équipés d'une lampe flash, d'un couteau, d'une capuche frontale de protection contre les embruns (utile pour ne pas boire sans arrêt la tasse), d'une poche pour recevoir la balise de détresse personnelle.



GILETS : CE QUE DIT LA RÉGLEMENTATION

L'article 240-2.12 applicable au 1^{er} mai 2015 permet au chef de bord de choisir les équipements individuels de flottabilité. Ils sont marqués CE ou du sigle SOLAS, les brassières approuvées MMF ne peuvent plus être embarquées depuis le 1^{er} janvier 2011. Voici les critères pour bien choisir :

- ▲ 50 N* de flottabilité au moins pour les navires ne s'éloignant pas à plus de deux milles d'un abri.
- ▲ 100 N de flottabilité au moins pour les navires ne s'éloignant pas à plus de six milles d'un abri.
- ▲ 100 N de flottabilité au moins pour les enfants de 30 kg maximum, quelle que soit la distance d'éloignement d'un abri.
- ▲ 150 N de flottabilité au moins pour les navires s'éloignant de plus de six milles d'un abri.

*La flottabilité du gilet est exprimée en newtons (N), et est en principe adaptée pour un porteur de 70 kilos.

Longes : le fil qui sauve

Il est temps de le préciser : il faut choisir un gilet pourvu d'une boucle de harnais pour crocher sa longe, car cette dernière est indispensable pour s'attacher. On la frappe sur la ligne de vie ou sur un point fixe de type cadène. Voici comment choisir.

▲ **La longueur.** La longe doit être assez longue pour vous permettre de vous tenir debout et de vous déplacer, mais assez courte pour vous empêcher de passer par-dessus bord, et ne pas s'accrocher sur tous les obstacles lors de vos déplacements. À ce titre, les modèles extensibles sont de loin les plus pratiques.

▲ **Double ou simple ?** Il existe des modèles à deux brins, avec une longe courte pour s'amarrer dans le cockpit lorsqu'on est à la barre ou en veille, et une autre plus longue pour les manœuvres sur le pont. La longe double est plus encombrante, mais permet de rester toujours amarré au moins par un point lorsqu'on se déplace. À privilégier pour les navigations hauturières, dans des conditions difficiles : hiver, régions polaires, course au large.



▲ **Côté harnais,** boucle ou mousqueton ? Les modèles basiques ne proposent parfois qu'une boucle que l'on passe en tête d'alouette dans l'anneau du harnais. Moins pratique, surtout quand on doit se détacher d'urgence. Quoique, dans ce cas de figure, le couteau soit souvent la meilleure solution vu qu'il n'existe aucun modèle de longe qui soit largable sous charge, à part la HLR de Glowfast que l'on trouve par exemple sur la boutique en ligne d'Inorope. Mieux vaut donc opter pour une longe à deux mousquetons.

▲ **Quel mousqueton ?** Avec les mousquetons classiques, il existe un risque, minime mais réel, d'ouverture intempestive. On choisira donc de préférence un modèle double sécurité qui s'ouvre en deux temps.

OÙ, QUAND, COMMENT CROCHER SA LONGE ?

✓ À FAIRE

- ✓ S'attacher systématiquement lors des navigations de nuit, et dès que le vent monte.
- ✓ Toujours s'amarrer le plus au centre du bateau possible : fond de cockpit, ligne de vie à l'intérieur des haubans ou sur le rouf, pied de mât ; afin qu'il ne soit jamais possible de se retrouver à l'eau, suspendu à sa longe.
- ✓ Ne s'amarrer qu'à des points spécialement conçus pour résister à la charge : cadènes, ligne de vie.

✗ À NE PAS FAIRE

- ✗ Considérer que lorsqu'on est à la barre ou assis dans le cockpit, on n'a pas besoin d'être attaché. Une déferlante, un départ au lof ou à l'abattée peuvent suffire à vous faire passer par-dessus bord.
- ✗ Crocher son mousqueton sur un hauban ou sur le pataras. Non seulement vous n'êtes pas sécurisé en cas de chavirage, vous pouvez vous retrouver dans les barres de flèche, mais en plus vous risquez de provoquer un démâtage.
- ✗ S'amarrer sur une filière ou un balcon. Ils ne sont pas prévus pour cela et vous risquez de vous retrouver du mauvais côté, c'est-à-dire dans l'eau.

Les accessoires indispensables

Gros temps ou pas, il y a quelques outils qu'un marin devrait toujours avoir sur lui.

▲ **Un couteau.** Pliable évidemment et qu'il faut toujours avoir en poche. Il doit être assez tranchant pour couper un bout ou une sangle rapidement. En cas d'urgence, on peut être amené à couper une drisse, une écoute bloquée, sa longe en tension ou le bout de retenue du radeau de survie.

▲ **Un démanilleur.** S'il n'y en a pas sur le couteau, ce petit outil est léger et très utile pour ouvrir une manille

serrée. Avec les doigts mouillés et engourdis par le froid, on a moins de force et de motricité fine.

▲ **Une pince multifonctions.** Elle peut rendre bien des services, quand il faut bricoler vite fait un système de rechange en cas de casse. Elle remplace avantageusement les deux outils cités plus haut.

▲ **Une lampe frontale.** Un indispensable en toutes circonstances. Cela vaut le coup d'investir un peu plus pour un modèle avec éclairage de nuit rouge, pour s'éclairer sans éblouir ses équipiers.

▲ **Une lampe flash.** Elle se fixe sur le gilet pour être plus facilement repérable en cas de chute à la mer. À défaut, mettre au moins un bâton de cyalume, très léger et bon marché, dans sa poche de ciré.



Ce type de mousqueton dit double sécurité ne peut pas s'ouvrir accidentellement à cause d'un mauvais angle de traction.

Les balises personnelles : Sarsat ou AIS ?

SIX MODÈLES DE BALISE AIS HOMME A LA MER EN UN COUP D'ŒIL

Fabricant	KANNAD	MCMURDO	OCEAN SIGNAL	WAMBLEE	WEATHERDOCK	WEATHERDOCK
Modèle	R10	Smartfind S20	MOB1	W420	easyONE	easyRESCUE-A+
						
Dimensions	124 x 47 x 27 mm	124 x 47 x 27 mm	134 x 38 x 27 mm	125 x 65 x 25 mm	195 x 50 x 30 mm	125 x 68 x 30 mm
Type	AIS-MOB	AIS-MOB	AIS-MOB et ASN	AIS-MOB	AIS-MOB	AIS-SART
Activ. couplage mécanique	oui	oui	oui	non	non	oui
Activ. contact eau de mer	non	non	non	oui	oui	oui
Poids	120 g	120 g	92 g	140 g	120 g	300 g
Flottante	non	non	non	NON	oui	oui
Feu flash	oui	oui	oui	oui - 0,8 cd	oui	oui
Portée annoncée	4 milles avec antenne à plus de 5 m	4 milles avec antenne à plus de 5 m	jusqu'à 5 milles selon les conditions	pas de portée annoncée	jusqu'à 7 milles et plus	jusqu'à 15 milles, selon hauteur de l'antenne de réception
Autonomie	24 heures	24 heures	24 heures	24 heures	36 heures	96 heures
Prix	276 €	269 €	289 €	366 €	289 €	449 €

SEPT MODÈLES DE BALISES SARSAT PLB EN UN COUP D'ŒIL

FABRICANT	ACR	ACR	ACR	GME	KANNAD MARINE /MCMURDO	KANNAD MARINE /MCMURDO	OCEAN SIGNAL
							
Modèle	Aqualink	ResQLink	ResQLink +	MT410G	SafeLink PRO/Fast-Find MaxG	SafeLink SOLO/Fast-Find 220	RESCUEME PLB1
Type / Utilisation	PLB-EPIRB*	PLB	PLB-EPIRB*	PLB-EPIRB*	PLB-EPIRB*	PLB	PLB
Pays d'origine	États-Unis	États-Unis	États-Unis	Australie	France/Royaume-Uni	France/Royaume-Uni	Royaume-Uni
Étanchéité	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Flottante	oui	non	oui	oui	oui	non	non
Feu flash	oui	non	non	oui	non	non	oui
Autonomie à -20 °C (h)	35	24	24	24	48	24	24
Dimensions (mm)	149 x 57 x 37	99 x 48 x 33	114 x 48 x 41	135 x 71 x 38	146 x 78 x 54	112 x 50 x 36/106 x 47 x 34	75 x 51 x 33
Poids (g)	250	130	153	250	300	165/152	116
Prix	689 €	nc	516 € *	309 €	443/449 €	293/309 €	319 €

*Du fait qu'ils sont flottants, ces modèles peuvent être utilisés non seulement comme PLB (avec un numéro sérialisé), mais aussi comme EPIRB (avec un MMSI).

Il existe deux grands types de balises personnelles, à porter sur soi (on parle souvent de PLB pour Personal locator beacon) : d'une part les balises de détresse de type Sarsat, et d'autre part les balises AIS de type homme à la mer. Nous avons récemment testé une demi-douzaine de ces balises AIS (voir «Voiles et Voiliers» n° 532).

La balise Sarsat personnelle peut être utile dans n'importe quelle situation de détresse, tandis que la balise AIS homme à la mer n'est utile que pour les cas de chute à la mer. La première est particulièrement utile en solitaire (y compris, à la rigueur, en cas de chute à la mer), tandis que la balise AIS homme à la mer est surtout utile en équipage (à fortiori s'il n'y a pas d'autres bateaux autour). En bref, en équipage, on utilisera plutôt des balises AIS, ce qui bien sûr n'empêche pas d'avoir à bord une balise Sarsat de type Epirb (voir p.36).

En solitaire, on s'orientera plutôt vers une balise Sarsat PLB, même si la balise AIS peut aussi être utile, au moins dans une zone suffisamment fréquentée, mais il est toujours bon d'avoir aussi à bord une grosse balise Sarsat type Epirb (voir lexique p.80) laquelle a par exemple une autonomie supérieure à celle d'une PLB.

▲ **Balises Sarsat PLB.** Comme les grosses balises Sarsat (type Epirb), ces petits modèles permettent de lancer une alerte mondiale concernant une situation de détresse et sa localisation. Le message est

transmis par satellite et les secours sont coordonnés depuis la terre via le réseau des MRCC (Maritime rescue coordination centers) dont font partie les Cross en France.

▲ **Balises AIS homme à la mer (MOB).** Ces petits émetteurs transmettent leur position GPS sur le réseau AIS, avec un message d'alerte relatif à une situation d'homme à la mer. Tous les navires présents dans un rayon d'environ quatre ou cinq milles - portée que l'on peut obtenir dans de bonnes conditions - peuvent ainsi retrouver facilement l'homme à la mer.

EN RÉSUMÉ : QUELLE (S) BALISE (S) PERSONNELLE (S) ?

TYPE DE BALISE	SARSAT	AIS HOMME A LA MER
Pour quelle situation ?	Toutes	Homme à la mer
Pour quel équipage ?	Plutôt en solitaire	Plutôt en équipage



ROLEX/CARLO BORENCHI

Le jeu de voiles du bateau

On ne peut pas se contenter d'un génois sur enrouleur pour naviguer par gros temps. C'est inefficace, voire dangereux. Côté grand-voile, une troisième bande de ris est fortement recommandée si la bôme peut recevoir trois bosses.

Sur ce First 45 engagé dans la dernière Rolex Sydney-Hobart, on a gréé le tourmentin à l'avant et pris deux ris dans la grand-voile. Il faut souvent ça pour affronter le redoutable détroit de Bass.

Commençons peut-être par éclaircir un peu le vocabulaire. On parle souvent de voiles de brise mais les règles spéciales de la fédération internationale (Isaf) distinguent par exemple, pour la course au large, les voiles de gros temps (heavy weather en anglais) et les voiles de tempête (storm). Stricto sensu, on devrait distinguer la simple brise, 15-25 nœuds, du gros temps, disons à partir de 30 nœuds, et la

tempête, 48 nœuds et plus. Clarifions d'abord ces trois cas de figure, avant de passer en revue les différents types de voile que l'on peut utiliser.

Dans la brise : 15-25 nœuds de vent

Ici, rien de bien compliqué, le jeu de voiles ordinaire peut faire l'affaire. Pour la grand-voile, un seul ris pourra suffire même si on devra dans

certain cas en prendre un deuxième, tout dépend du bateau. À l'avant, le génois peut supporter de tirer le bateau avec quelques tours. Mais attention, d'une part, il ne sera pas très efficace, en particulier au près ; d'autre part, il ne faut pas que ça dure trop longtemps car le tissu n'est pas forcément optimisé pour cette situation. À la longue la voile peut en prendre un coup. Pour ce qui est du rendement au près, on notera que la perte est moindre quand le boudin,

la voile enroulée sur elle-même, est côté intrados puisqu'un profil fonctionne avant tout grâce à la dépression créée sur l'extrados. Ça marche (encore) moins bien sur un bord que sur l'autre. Le mauvais rendement d'un génois partiellement roulé n'est pas difficile à comprendre : en réduisant on mange un morceau du profil, et c'est le meilleur morceau. En arisant une voile, réduction par le bas, on conserve le profil intact, c'est toute la différence. Il y a ensuite le problème de la tension du guindant, que Delta Voiles a en partie résolu avec son génois Vortex, et que la société Tiens Bon a abordé d'une manière plus radicale avec son système Wind Hanger (voir p. 30). Concrètement, une fois réduite, une voile ordinaire pour enrouleur a tendance à faire une sorte de poche en arrière du guindant, et cela ne fait que s'aggraver à mesure que l'on réduit davantage. Le profil ne fait que se déformer de plus en plus, avec un creux de plus en plus excessif et une tension de guindant réduite à néant. Il est alors impossible d'aplatir correctement la voile. Évidemment, ça marche moins bien.

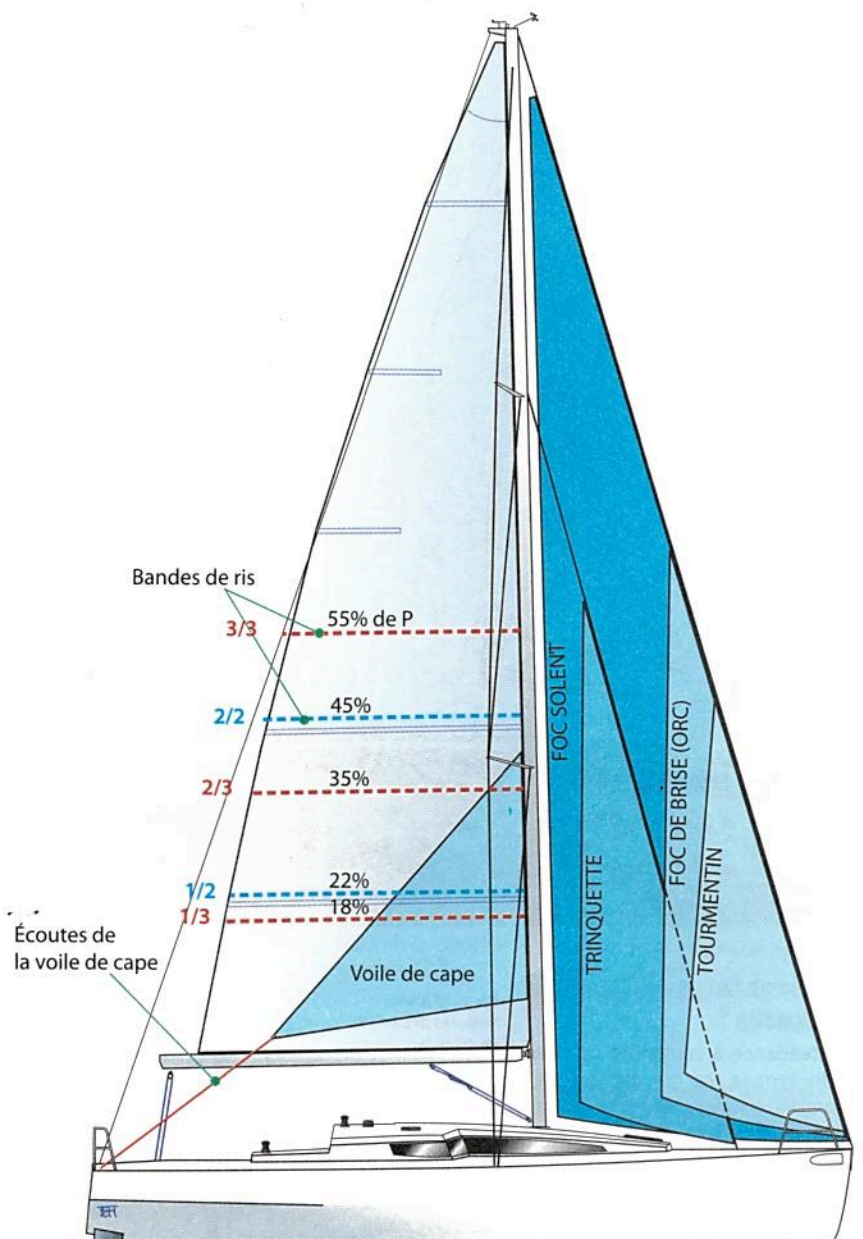
Dans le gros temps : plus de 30 nœuds de vent

Cette fois, il va falloir prendre le deuxième ris, voire le troisième, selon le bateau. Cette fois, plus question de naviguer avec le génois partiellement roulé. Il ne va pas forcément se déchirer, mais vous allez l'endommager en quelques heures et au louvoyage, votre VMG (voir *lexique* p. 80) va chuter dangereusement. La solution idéale consiste à utiliser un étai largable textile (voir le chapitre suivant p. 32) sur lequel on peut alors gréer, selon la taille et les qualités du bateau, un petit foc de brise ou directement un tourmentin.

Dans la tempête : 48 nœuds de vent et plus

Une grand-voile à trois ris peut faire l'affaire, mais dans certains cas il faudra l'affaler complètement et gréer éventuellement une voile de cape. Obligatoire pour certaines courses (voir le tableau), la voile de cape n'est pas indispensable en croisière, même hauturière, pourvu que la grand-voile soit taillée dans un tissu

assez robuste et dotée de bandes de ris, si possible trois, avec des renforts ad hoc. À l'avant, seul le tourmentin est adapté dans ces conditions. Il faut en avoir un à bord, quitte à utiliser une voile spéciale pouvant être gréée sur le boudin formé par le génois enroulé. Car cela existe (voir p. 30), et si étrange qu'elle paraisse au premier abord, cette solution est tout à fait valable du point de vue de l'efficacité de la voile. On peut, en revanche, faire plus de réserves sur la facilité de mise en place.



LES VOILES DE GROS TEMPS

Certaines bômes ne peuvent accueillir trois bosses de ris. Dans ce cas, on met assez logiquement la première bande de ris un peu plus haut, et la deuxième beaucoup plus haut (les chiffres indiqués sur ce croquis sont ceux de la voilerie Incidences de Lorient, mais la plupart des autres voileries appliquent peu ou prou les mêmes pourcentages). On note aussi que la voile de cape et le tourmentin ont une forme plus ramassée que les autres voiles. Et ce n'est pas pour rien. Car s'il est vrai qu'une voile a une finesse (rapport portance/trainée) d'autant plus grande qu'elle est plus allongée, ici on ne cherche plus seulement le rendement mais aussi la sécurité. Inutile d'avoir un centre de voilure trop haut quand les vagues deviennent dangereuses.



Le génois est déjà trop roulé, il va falloir manœuvrer pour installer une voile plus efficace. Sur ce Sun Fast 32i, on va utiliser un étai largable sur lequel on va gréer un foc de brise.

il faut bien sûr préférer l'étai en câble à l'étai creux, la ralingue textile étant parfois un peu fragile, et l'affalage plus facile avec des mousquetons dans la mesure où le guindant de la voile reste solidaire de l'étai quand la tête descend.

Par contre, on peut signaler au passage qu'il faut éviter les étais en rod ou monofil. Ce sont des barres d'acier qui n'aiment pas du tout subir des efforts de compression quand le patacas n'est pas bien souqué. Un étai rod risque alors de casser. Par ailleurs on a tendance à l'oublier mais le guindant d'un génois sur enrouleur est endraillé, sur le profil, dans une gorge similaire à celle d'un étai creux standard. Il est donc tout à fait possible de remplacer ce génois pour enrouleur par une voile, un peu ou beaucoup, plus petite et plus adaptée au gros temps. Bien sûr, cette option a ses limites. Ce qui est possible, c'est de gréer un solent ou un ORC à la place du génois, au port, quand on sait que l'on va naviguer dans la brise ou le gros temps. Mais si le vent est fort c'est déjà une opération assez pénible, même au port, puisqu'il faut bien affaler et donc dérouler entièrement le génois, lequel ne peut alors manquer de battre violemment. À fortiori, faire cela en mer par gros temps n'est pas du tout recommandé !

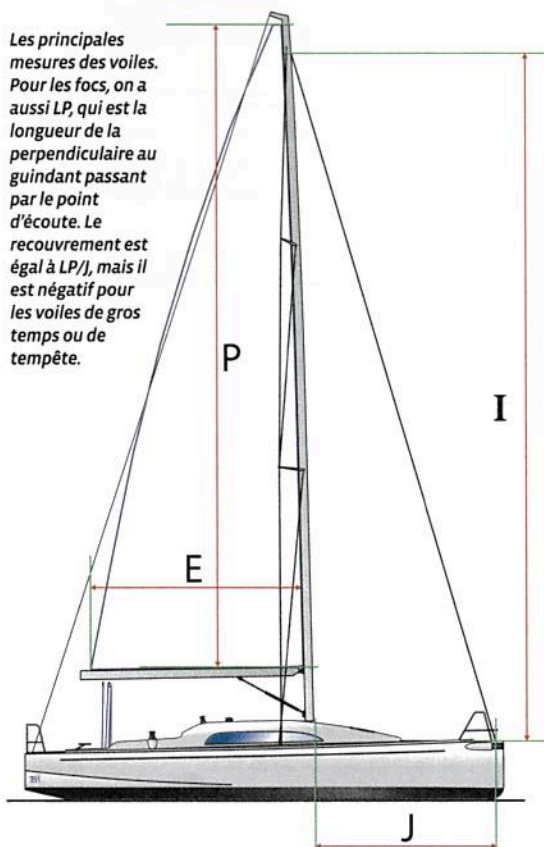
Foc de gros temps ou trinquette ?

On a tendance à confondre un peu les deux termes, ce qui est logique puisque deux voiles ont à peu près le même usage. Le foc de gros temps (ou ORC) est endraillé sur l'étai principal ou sur un étai, à priori largable, capelé juste en dessous du capelage de l'étai principal. La trinquette est, quant à elle, endraillée sur un étai, en principe, fixe et capelé nettement plus bas que l'étai principal. Le terme de trinquette correspond à un gréement de cotre.

Les voiles endraillées

Si le bateau est dépourvu d'enrouleur, on utilise bien sûr toute la gamme traditionnelle des voiles d'avant. Après le ou les génois, il y a en principe un foc solent, guindant maxi et bordure à peu près égale au J. (voir schéma ci-contre), puis un foc dit ORC (soit le foc de gros temps de l'Isaf), et un tourmentin. Inconvénient : tout cela prend de la place à l'intérieur ! Pour la croisière,

Les principales mesures des voiles. Pour les focs, on a aussi LP, qui est la longueur de la perpendiculaire au guindant passant par le point d'écoute. Le recouvrement est égal à LP/J , mais il est négatif pour les voiles de gros temps ou de tempête.



ET LA RÉGLEMENTATION ?

Que dit la division 240, «navigation de plaisance en mer sur des embarcations de longueur inférieure ou égale à 24 mètres», de l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires ? C'est bien simple, elle ne dit absolument rien. Que ce soit pour le matériel d'armement et de sécurité côtier, pour le nouveau lot d'armement dit semi-hauturier, obligatoire pour naviguer à plus de six milles d'un abri et jusqu'à 60 milles, ou pour le matériel d'armement hauturier. Autrement dit, vous êtes libres d'équiper votre bateau comme vous l'entendez.

La voile de cape

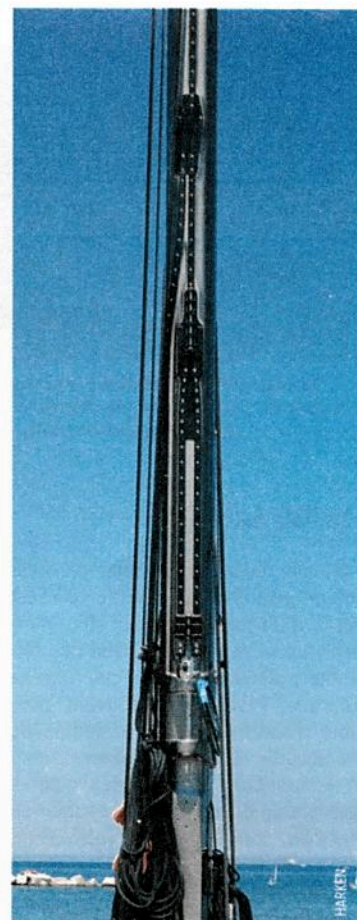
Comme on le voit sur notre croquis «les voiles de gros temps», c'est une petite voile un peu spéciale, en forme de triangle rectangle isocèle, avec un guindant très court et une bordure totalement indépendante de la bôme. En fait, la voile de cape se grée un peu comme une voile d'avant, avec simplement deux écoute que l'on ramène complètement à l'arrière. Sa forme très plate n'apporte pas grand-chose en termes de propulsion, mais elle est avant tout conçue pour équilibrer le bateau. Pas seulement à la cape. On peut aussi faire route sous voile de cape, avec en principe un tourmentin à l'avant. L'intérêt de cette voile est aussi de pouvoir ménager la grand-voile quand les conditions

Sur ce bateau, on a établi le tourmentin et la voile de cape. Ces deux voiles doivent en principe être d'une couleur vive afin de faciliter d'éventuelles recherches, la couleur orange est la plus indiquée.



deviennent trop dures. Le problème est que si on veut l'endraisser dans la gorge du mât il faut enlever la ralingue de la grand-voile, ce qui est très peu pratique, surtout par (très) gros temps. Pour les grandes unités dotées d'une grand-voile avec ralingue sur chariots, Harken propose un rail spécial avec aiguillage permettant d'endraisser la voile de cape sur le côté du mât, en laissant en place tous les chariots de la grand-voile ; mais il faut que la ralingue de la voile de cape soit elle aussi montée sur des chariots. On peut aussi, comme le suggèrent les règles de l'Isaf, utiliser un étai de voile de cape, mais cela devient tout de même compliqué.

Pour toutes ces raisons, la voile de cape n'est plus guère utilisée en dehors des courses au large du RORC puisque les règles spéciales de l'Isaf pour la course au large la rendent obligatoire (voir tableau ci-dessous). À noter enfin qu'il ne faut pas confondre la voile de cape avec ce que l'on appelle la suédoise. Il s'agit d'une grand-voile de petite surface, grée de manière classique, sur la bôme. Du coup, il faut dégréer entièrement la grand-voile avant de grée la suédoise, c'est pour cette raison qu'elle n'est guère utilisée non plus.



Le système de rail à aiguillage Harken permet d'envoyer une voile de cape sans enlever les chariots de la ralingue de grand-voile.

LES REGLES SPECIALES DE L'ISAF POUR LA COURSE AU LARGE

TYPE DE VOILE	FOC DE GROS TEMPS ^[2]	FOC DE TEMPÊTE ET TOURMENTIN	VOILE DE CAPE
Dimensions ^[2]	Surface minimale : 13,5 % de I ²	Surface maximale 5 % de I ² , guindant maximal 65 % de I	Surface maximale : 65 % de P x E
Autres exigences	Mousquetons obligatoires pour endraisser la voile	Tissu ou patch de couleur haute visibilité ^[4] , pas d'aramides ^[3] ni de carbone, polyéthylènes ^[5] autorisés, mousquetons obligatoires pour endraisser la voile	Pas d'aramides ^[3] ni de carbone, polyéthylènes ^[5] autorisés, doit pouvoir être grée indépendamment de la bôme
Recommandations	Pas d'aramides ^[3] ni de carbone	Étai dédié, à poste fixe ou largable	Tissu ou patch de couleur haute visibilité ^[4] , rail dédié sur le mât permettant de hisser la voile de cape avec la grand-voile ferlée sur la bôme ^[6] , ou étai dédié à poste fixe

^[1] Les règles HN - Osiris Habitable et IRC reprennent généralement ces exigences, avec quelques nuances. ^[2] Dit aussi ORC (pour Offshore Racing Congress). ^[3] Marques les plus courantes : Kevlar, Twaron, Technora. ^[4] Un simple patch n'est plus admis pour les voiles achetées après janvier 2014. ^[5] Marques les plus courantes : Spectra, Dyneema. ^[6] Concerne les voiles dont la ralingue est montée sur des chariots (voir ci-dessus).

Test : le Storm Bag de Delta Voiles



La Gale Sail d'ATN, une voile à fourreau plutôt bien conçue, qui est une alternative au Storm Bag de Delta Voiles.

La Gale Sail d'ATN

Conçue pour être établie par-dessus un génois enroulé, cette voile est dotée d'un large fourreau côté guindant. La mise en place n'est pas forcément aisée avec une mer formée de face, mais il est souvent possible d'abattre un peu le temps de manœuvrer, sauf peut-être en course, et le fabricant a prévu des repères bien pratiques, sur toute la hauteur du fourreau, pour le refermer facilement.

Rattraper le creux du génois enrouleur ?

Différents petits trucs permettent de limiter la déformation du profil de la voile quand on la réduit. La voilerie Elvström a par exemple conçu un système Zipfurl de rattrapage de creux qui consiste en une grande fermeture Éclair parallèle au guindant et permettant, quand on la referme, de réduire le volume de la voile avant de commencer à enrouler. Par ailleurs, beaucoup d'enrouleurs sont dotés d'un point d'amure tournant, monté sur un émerillon qui tourne librement sur le profil. L'idée est la suivante : quand on commence à enrouler, le profil de l'enrouleur peut commencer à tourner sans que le point d'amure de la voile soit d'emblée entraîné ; ce qui permet d'absorber un peu de creux. Sur les enrouleurs Harken MKIV, le point de drisse est lui aussi monté sur un émerillon, pour un rattrapage de creux encore plus important. Outre ces dispositifs assez répandus, il y a aussi le génois Vortex de Delta Voiles et le système Wind Hanger développé par la société marseillaise Tiens Bon, qui sont plus élaborés.

Vraiment malin, ce tourmentin est une voile double pli conditionnée, comme son nom l'indique, dans un sac spécial dont elle reste solidaire. Un pliage très particulier permet à la voile de se déployer directement à partir de son sac encore fermé par des Velcro. Les écouteles sont fournies et un mode d'emploi suffisamment clair est imprimé sur le sac lui-même.

Il suffit ainsi d'aller à l'avant pour positionner, et fixer, le sac à la base de l'étai, puis de frapper la drisse, les écouteles et une estrope d'amure. Tout le reste peut se faire depuis l'arrière. On commence par border l'écoute, puis on peut hisser. Rien de plus simple. Néanmoins, le dispositif a beau être fort bien conçu, il ne faut pas s'attendre à ce qu'il soit si facile de mettre le sac en place avec une mer formée de face. Là encore, il ne faut pas hésiter à abattre en grand pour que l'équipier chargé de cette mission puisse travailler dans des conditions plus sereines. L'utilisation de ce Storm Bag présente aussi un petit inconvénient : le repliage à l'identique n'est pas si simple, même avec les repères imprimés sur la voile.

Astucieux et très facile à installer, le tourmentin Storm Bag est en fait une voile double pli (à l'arrière-plan, le phare de la Teignouse).



Quels tissus choisir ?

Pour la grand-voile et le foc solent, ainsi que pour le génois sur enrouleur, on se décidera en fonction de son budget et de son programme, selon que l'on envisage ou non de régater plus ou moins régulièrement. Pour le foc de brise ou la trinquette, il est de toute façon moins utile d'investir dans des tissus haut de gamme, tout simplement parce que cette voile ne servira pas très souvent. À fortiori, pour le tourmentin, on se contentera toujours de tissu polyester. Même sur les bateaux de course les plus affûtés il est bien rare de voir autre chose.

LES DÉTAILS QUI COMPTENT

▲ La grand-voile doit être renforcée autour des œilletons de ris ou des poulies qui sont parfois cousues sur la voile, pour les bosses de ris en continu.

▲ Le coin des nerfs de chute, sur les voiles basiques, est souvent un peu léger. Du coup les nerfs peuvent être difficiles à régler, voire tout simplement impossibles à bloquer par vent fort. Un point à vérifier, pour la grand-voile comme pour les voiles d'avant, car une chute qui bat entraîne une importante perte d'efficacité mais aussi un vieillissement accéléré de la voile.

Le génois Vortex de Delta Voiles

La voilerie montpelliéraine a fait un gros travail pour optimiser le rendement d'un génois sur enrouleur partiellement réduit. Les concepteurs de ce génois Vortex ont travaillé sur différents axes. Tout d'abord, il faut comprendre que cela ne fonctionne que pour une longueur de bordure bien précise. Quand on roule davantage, on perd une bonne partie du bénéfice; à moins d'opter pour la version membrane. Le génois Vortex a plusieurs particularités. Pour commencer, une partie de la voile située en arrière

du guindant, la partie destinée à être roulée, est en fait une surface développable; ce qui lui permet de s'enrouler très proprement en conservant une certaine tension alors que, dès les premiers tours, un génois normal a tendance à se plisser. Ensuite, la coupe triradiale a été optimisée à la fois pour naviguer avec toute la toile et pour une configuration où elle est partiellement roulée. Ainsi les panneaux rayonnent non seulement à partir du point d'amure, comme il se doit, mais aussi à partir d'un point



Sur ce génois (ici roulé en partie) qui est spécialement conçu pour les voiles sur enrouleur, la coupe est doublement triradiale.

situé plus en arrière sur la bordure et qui devient le point d'amure de la voile une fois réduite. Enfin, une latte verticale positionnée à l'aplomb de ce même point sur la bordure permet de mieux conserver la tension du guindant en supprimant les petits plis horizontaux. Le résultat est tout à fait convaincant. Le génois Vortex est proposé en tissu DCX (laminé polyester de Dimension-Polyant) ou en Hydra-Net Radial (tissé polyester/Dyneema du même fabricant). Et il y a aussi une version membrane Exxeltch (marque de Delta Voiles), encore plus intéressante puisque le faisceau des fibres d'amure est carrément réparti tout le long de la bordure, en sorte que l'on conserve tout au long de l'enroulement une géométrie optimale en termes de positionnement des fibres par rapport à la répartition des efforts.



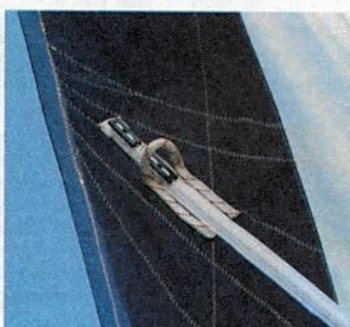
À gauche le génois Vortex entièrement déployé, à droite le même partiellement roulé; la surface enroulée ici est développable, ce qui évite les plis et permet de conserver une bonne tension de guindant.

Test : le Wind Hanger de Tiens Bon

Conçu par un plaisancier marseillais féru d'architecture navale, ce dispositif baptisé Wind Hanger est pour le moins surprenant au premier abord. Il permet en effet d'étaquer directement le guindant d'un génois partiellement roulé, en agissant sur le tissu juste en arrière du guindant. Comment ça marche ? Rien de très compliqué: Un crochet ad hoc, sur la chute en haut et un sur la bordure en bas, vient se fixer dans une boucle cousue dessus et permet alors d'étaquer à la fois par le haut, avec une drisse libre (drisse de spi ou autre), et par le bas, en frappant un bout sur une sangle cousue sur la bordure, avec un point de tire juste en arrière de la ferrure de l'étau. Une fermeture Éclair parallèle au guindant, cousue sur la voile, permet de guider

le crochet supérieur jusqu'à sa sangle sur la chute, et il faut bien sûr prévoir aussi une longue gârcette pour redescendre le crochet quand on déconnecte le dispositif. On largue alors la drisse ayant servi à étaquer, puis on fait descendre le crochet le long de

la fermeture Éclair avec la gârcette. En navigation, le système nous a paru efficace et plus facile à utiliser qu'on ne l'imagine. Mais bien sûr, il y a de petites adaptations à faire sur la voile comme la pose des sangles de bordure et de chute, et de la fermeture Éclair.



À gauche, la sangle cousue sur la bordure, qui permet d'étaquer la voile par le bas; ci-dessus le crochet qui vient se prendre dans la boucle en haut de la voile, sur la chute (ci-contre), guidé par la fermeture Éclair. Les deux boucles sur le crochet servent à fixer une drisse (à gauche) pour étaquer par le haut, et une gârcette (à droite) pour redescendre le crochet.

Étai largable textile ou emmagasineur ?

À bien des égards, ces deux façons de gréer une voile sont assez équivalentes. À priori, l'emmagasineur est un peu plus coûteux, plus high-tech et plus facile à utiliser. Mais en pratique, les choses ne sont pas si simples.

L'emmagasineur, quasiment inconnu il y a une vingtaine d'années, s'est d'abord imposé sur le pont des bateaux de course, avant de se retrouver sur nos bateaux de croisière. Mais d'une manière générale, il est surtout utilisé pour les voiles de petits temps de type gennaker ou code 0 (grands génois à guindant libre). On sait moins qu'il peut très bien être utilisé aussi pour un foc de gros temps, ou pour une trinquette si celle-ci n'est pas installée à poste fixe. Dans ce dernier cas on peut, tant qu'à faire, utiliser un enrouleur qui permettra aussi de réduire la voile. À ce stade, il nous faut quand même rappeler la différence entre un emmagasineur et un enrouleur : le premier se distingue du second du fait qu'il n'intègre pas de profil ni même de simple câble et qu'il n'est donc pas structural. Faute de profil, on ne peut pas s'en servir pour naviguer avec une voile partiellement réduite. La voile ne peut être que complètement déroulée ou complètement enroulée. C'est tout ou rien. À noter que le terme de stockeur désigne un système hybride, avec un câble structural à la place du profil. Le guindant d'une voile pour emmagasineur intègre un fourreau dans lequel se glisse un câble anti-torsion qui reste solidaire de la voile et qui assure l'enroulement.

Manœuvres : avantage à l'étai largable textile

Le problème de l'emmagasineur est bien connu. Par petit temps, il fonctionne à merveille. Mais dès qu'on est dans la brise, même avec un câble

Avec son foc de gros temps et deux ris dans la grand-voile, ce Sun Fast 32i peut tailler la route et même faire un bon cap au louvoyage.

anti-torsion de très bonne qualité, qui coûte extrêmement cher, l'émerillon met un certain temps avant de commencer à tourner, le temps que le câble absorbe le plus de torsion possible. Ces quelques tours de retard au niveau de l'émerillon font que la partie haute de la voile s'enroule

assez mal, en sorte que dans bien des cas elle forme une poche impossible à résorber. Or une trinquette ou un foc de gros temps, par définition, s'utilise quand il y a du vent. Le premier conseil, si l'on choisit cette solution, consiste donc à investir dans un bon câble anti-torsion (demandez



conseil à votre voilerie). Le deuxième consiste à abattre en grand s'il le faut, quitte même à déventer un peu la voile avec la grand-voile. Ce sera de toute façon plus facile, puisqu'il y aura moins de tension sur la bosse d'enroulement. Il faut en effet savoir que par vent fort, la manœuvre peut devenir assez physique si l'on reste à une allure un peu serrée ou même au reaching. L'affalage d'un foc sur étai largable est des plus simples et réserve beaucoup moins de surprises et on n'aura pas forcément besoin d'abattre. Quelle que soit l'allure, quand on largue la drisse, la voile descend de toute façon. Il faut certes l'aider un peu, et ensuite la ranger dans son sac puis fermer celui-ci. Donc aller à l'avant.

Avec un emmagasineur, la voile peut éventuellement rester à poste, ce sera plus simple pour la renvoyer. De même que, pour l'envoi, il faudra bien aller à l'avant ouvrir le sac. Mais à la limite, mieux vaut se déplacer à l'avant et être sûr que la manœuvre soit fluide, plutôt que de manœuvrer depuis le cockpit avec beaucoup de difficultés. Ajoutons que l'affalage de la voile roulée est plus délicat, dans une mer formée, que le rangement de l'étai largable, puisque c'est plus lourd.

Stockage de la voile : match nul

On pourrait se dire que l'emmagasineur permet au moins de ranger plus facilement la voile, puisqu'elle est d'emblée roulée, il ne reste plus qu'à l'affaler puis à la stocker. Oui, mais avec une voile sur étai largable textile, on peut très bien utiliser un sac de pont qui reste à poste au pied de l'étai.



Les équipiers restés dans le cockpit ne sont pas toujours épargnés par les paquets de mer.

Réglages : avantage étai largable textile

Une particularité de la voile montée sur emmagasineur est que la tension de guindant n'est pas réglable. Ce qui n'est pas vraiment un problème, puisqu'elle est en fait pré-réglée et qu'en principe la coupe et le type de tissu sont optimisés en fonction de cette contrainte. Reste qu'avec une voile classique sur étai largable, on peut ajuster à loisir la tension de guindant. Et ce n'est pas tout : on bénéficie également d'un étai bien raide. Alors qu'avec un emmagasineur, il n'y a pas d'étai à proprement parler, c'est le câble anti-torsion qui tient ce rôle en quelque sorte. En outre, si on se contente d'éтарыer ce câble avec une drisse, alors l'allongement global du dispositif n'est pas négligeable, même avec une drisse en Spectra. Il faut prendre en compte la longueur du mât et la distance entre le pied de mât et le piano, en plus de la longueur du câble anti-torsion. Il y a bien un moyen d'optimiser les choses, avec un hook, mais cela a un prix. Au minimum 1 500 € si l'on opte pour les modèles de hooks-émerillons proposés par Facnor ou Karver, avec une pièce femelle intégrée à l'émerillon de l'emmagasineur et une pièce mâle simplement transfilée sur le mât.

Sur ce Malango 9.99, la cadène de l'étai largable textile est nettement en arrière de celle de l'étai principal. On éтарыe l'étai par le bas avec un palan 2:1, un œil étant tout simplement intégré à la terminaison basse du câble.



Pour le foc, il est bon de prévoir un robuste sac de pont afin de pouvoir laisser la voile à poste à l'extérieur, déjà endraillée, en prévision d'un coup de vent ou s'il faut la renvoyer assez vite.

Plutôt 2 500 € pour un hook intégré dans le mât dont le montage est aussi plus complexe, avec donc un peu plus de main-d'œuvre. Le hook permet bien sûr de limiter nettement l'allongement, puisqu'il n'y a plus que la longueur du câble anti-torsion et celle du bout qui va permettre d'éтарыer par le bas au moyen d'un palan. On gagne toute la longueur du mât, et on se retrouve donc à cet égard dans la même configuration qu'avec un étai largable fixé sur une ferrure en tête de mât.



Polyvalence : match nul

Un étai largable permet d'envoyer aussi bien un tourmentin qu'un foc de gros temps ou une trinquette. Avec un emmagasineur, il est possible de démonter le mécanisme, poulie crantée en bas et émerillon en haut, pour installer un tourmentin, à condition bien sûr que la voile soit équipée d'un câble anti-torsion.

Ce n'est pas très compliqué, la plupart des modèles d'emmagasineurs étant dotés d'attaches rapides au-dessus de la poulie crantée et à la base de l'émerillon; mais c'est quand même une chose de plus de faire. D'un autre côté, on peut aussi utiliser le mécanisme pour un gennaker ou un code 0 voire pour un spi asymétrique.



Le même étai largable est utilisé aussi bien pour le tourmentin (à gauche) que pour le foc de brise (à droite).

Étai largable textile : palan d'étauage ou ridoir métallique ?

À priori, quand on opte pour un étai largable textile, on est tenté de le raidir avec un palan, pour rester dans le même registre textile. Et on n'a pas forcément tort, puisque cette solution présente quand même quelques avantages. En particulier, c'est très facile à utiliser: on peut laisser le palan connecté en permanence sur le câble textile, et il suffira de choquer pour ramener l'étai le long du mât quand on ne s'en sert pas. Et de la même façon, pour mettre l'étai en place il suffira de le libérer, s'il est frappé sur le mât, puis de souquer le palan. C'est très souple d'utilisation mais attention: le bout du palan revient à priori au piano, or cela fait tout de même une certaine distance et implique donc un certain allongement. Avec un cordage en Spectra, ou autre matériau à faible allongement, cela n'est pas trop gênant. Mais évidemment, avec un ridoir, le problème ne se pose pas.

En revanche la mise en place d'un ridoir, quand on se fait copieusement secouer à l'avant, est plus délicate, puisque c'est une pièce assez lourde. Et mine de rien, le câble textile peut aussi avoir tendance à jouer les filles de l'air. Rien à voir cependant avec la mise en place d'un étai métallique: celui-ci est tout simplement dangereux quand il se met à prendre du ballant, à moins de l'installer au port.

Pour un emmagasineur, on utilise toujours un palan même si, en théorie, on peut aussi connecter un ridoir sous la poulie crantée, ou le tambour, d'un emmagasineur.

Mousquetons : textiles ou métalliques ?

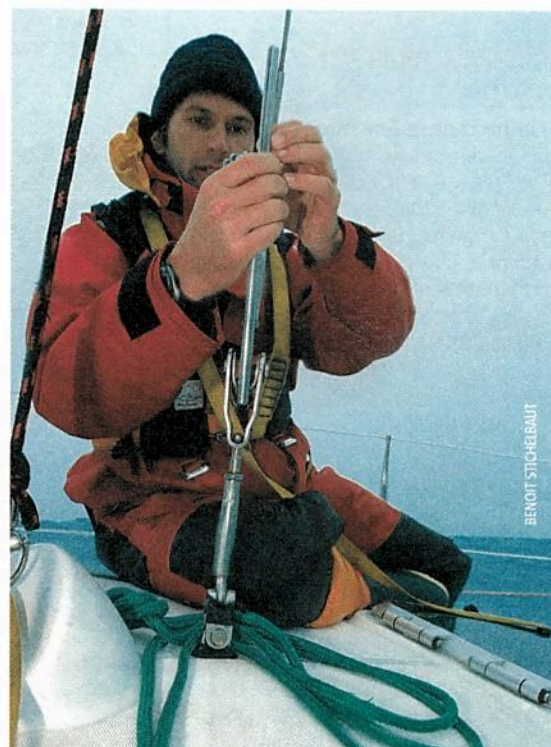
Pour les voiles sur étai largable textile, nous recommandons plutôt les mousquetons métalliques, beaucoup plus faciles à utiliser. Non seulement ils sont plus faciles à mettre en place sur l'étai, mais ils descendent plus facilement à l'affalage. Il faut simplement s'assurer que le câble est doté d'une gaine capable de résister correctement au ragage. Pour le reste les mousquetons textiles, que l'on referme avec des Velcro, sont évidemment plus légers, mais c'est un avantage assez négligeable.



Les mousquetons textiles fonctionnent bien mais sont un peu plus difficiles à mettre en place.

Et l'étai métallique ?

Soyons clairs, il n'a guère d'intérêt. Il est quatre ou cinq fois plus lourd, donc assez dangereux à manipuler par mer formée, et il n'est même pas vraiment moins cher. Sa longévité, en revanche, est à priori plus grande, mais s'agissant d'un étai largable cet argument n'a pas le même poids que pour l'étai principal. Par ailleurs il s'allonge plutôt moins, à fortiori s'il est de type dyform (voir lexique 80). Reste qu'il est beaucoup moins pratique, c'est là son principal défaut par rapport au câble textile.



L'étai largable métallique est assez lourd, alors mieux vaut le mettre en place au port, ou à défaut, au portant.

Installer un étai largable textile en trois questions

1 - Combien de temps cela prend-il ?

Un professionnel peut vous installer un étai en une demi-journée au maximum. Il est plus facile de démâter pour poser la cadène, mais dans certains cas les pros optent plutôt pour une ascension dans le mât, ce qui bien sûr est moins coûteux. Sur certains bateaux, la balancine de tangon pourra être utilisée comme drisse.

2 - Quelles sont les contraintes ?

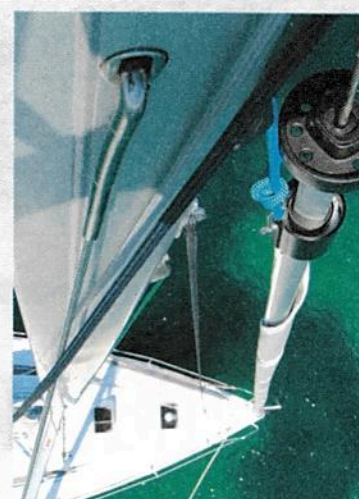
Selon le type de mât et de gréement, et selon la hauteur à laquelle on pose la ferrure, il faudra éventuellement des bastaques, ce qui représente un coût supplémentaire. Mais il est généralement possible de s'en passer quand la ferrure est proche de celle de l'étai principal. Côté pont et structure, le plus simple est de trouver une cloison sur laquelle on vient fixer la cadène : cloison de baille à mouillage si elle est bien stratifiée, ou cloison de la cabine avant. Il ne faut pas hésiter à placer la cadène nettement en arrière de la ferrure de l'étai principal. Ce n'est pas gênant, au contraire. À défaut, il faudra obligatoirement poser un tirant en dessous, par exemple à travers la baille à mouillage ou à travers la cabine avant. Comptez encore une ou deux heures de main-d'œuvre supplémentaires. Pour le câble textile, on peut utiliser par exemple le King Rope de Cousin-Trestec, spécialement conçu pour le gréement dormant et pour les guindants des voiles sur emmagasineur ou sur stockeur, avec une âme tressée en Technora (fibre aramide) et une gaine polyester haute ténacité. Il existe bien sûr des équivalents chez les concurrents, mais dans tous les cas il faut choisir un cordage dont l'allongement soit minimal sous charge de travail. À noter que ces contraintes en termes de gréement et de structure seront les mêmes pour un emmagasineur.

3 - Combien ça coûte ?

En fonction des contraintes de montage que l'on vient d'évoquer, il faudra compter entre 800 et 2 000 €, tout compris (fourniture et main-d'œuvre).



Installation d'un étai largable sur un mât de Malango, chez Cornouaille Gréement, à Concarneau.



A gauche, sur cet Océanis 430, l'étai largable est capelé bien en dessous de l'étai principal ; des bastaques sont nécessaires. Ce n'est pas le cas pour le Malango à droite, puisque l'étai est ici capelé juste en dessous de l'étai principal.

Le vainqueur : l'étai largable textile

SYSTEME	ETAI LARGABLE TEXTILE	EMMAGASINEUR
Avantages	possibilité de raidir à fond, grande facilité pour l'envoi et l'affalage des voiles	pas besoin d'installer un étai
Inconvénients	aucun	coût élevé surtout avec un hook, manipulation qui peut s'avérer délicate par gros temps



Le matériel de survie et la réglementation

Les nouveaux feux de détresse à Led (à droite) ont beaucoup d'avantages, mais n'éclairent pas autant que les feux pyrotechniques traditionnels.

La réglementation ne cesse d'évoluer. La dernière en date, entrée en vigueur le 1^{er} mai 2015, a introduit une nouvelle distinction entre matériel d'armement et de sécurité hauturier et semi-hauturier.

Bien sûr, il ne suffit pas d'être en règle. Un plaisancier averti ne saurait se contenter d'embarquer simplement le matériel d'armement et de sécurité obligatoire aux termes de la réglementation. Mais dans un premier temps, on peut déjà faire deux ou trois remarques au

sujet de ces quatre listes de matériel (articles 240-2.04 à 240-2.08 de l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires, et article annexe 240-A.1 pour le tableau récapitulatif). Le lot d'armement basique est obligatoire même à moins de deux milles des côtes, le côtier de deux à six milles, le

nouveau, semi-hauturier, introduit cette année, de six à 60 milles, et le hauturier à plus de 60 milles.

Les radeaux de survie

On compte sur le marché français une demi-douzaine de modèles de radeaux hauturiers. En ce qui

RADEAU HAUTURIER OU CÔTIER ?

TYPE RADEAU	HAUTURIER	CÔTIER
Réglementaire jusqu'à...	pas de limite	60 milles d'un abri
Norme ISO	9650-1	9650-2
Température de gonflement	-15 à + 65 °C pour les modèles de groupe A ⁽¹⁾	0 à +65 °C
Fond isolant	oui	non
Franc-bord	250 mm pour 4 personnes et 300 mm au-delà	200 mm pour 4 personnes et 250 mm au-delà
Surface intérieure par personne	0,372 m ²	0,250 m ²
Flottabilité par personne	96 l	82 l
Déploiement automatique de la tente	oui	non
Intensité lumineuse du feu extérieur	4,3 candelas	0,75 candelas
Prix moyens pour un modèle 6 places en conteneur	1 300 €	1 000 €

⁽¹⁾ Tous les modèles de radeaux hauturiers disponibles aujourd'hui sur le marché français sont de groupe A. Les modèles de groupe B sont conçus pour des températures de 0 à 65 °C, comme les radeaux côtiers.

ET LES RADEAUX DE SURVIE CÔTIERS ?

Nous ne les recommandons pas pour les nombreuses raisons mentionnées dans le tableau ci-contre, d'autant plus qu'ils ne sont pas beaucoup moins chers. Enfin il faut bien noter que depuis le 1^{er} mai de cette année, ces radeaux côtiers ne sont plus réglementaires au-delà de 60 milles des côtes. Ce qui, soit dit en passant, est un coup dur pour ceux qui avaient acheté un tel radeau avec l'idée de naviguer au large.



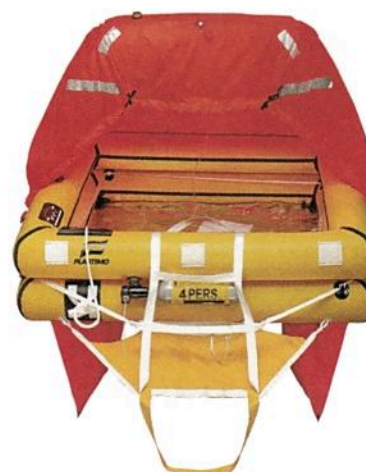
concerne ceux de type côtier, nous en reparlerons plus loin mais selon nous, ils n'ont que peu d'intérêt. Les hauturiers, tous les mêmes ? Non, pas exactement. Ils se distinguent en particulier par le matériau utilisé pour la fabrication des boudins. Il y a ceux en PVC (Arimar, Crewsaver), celui en polyuréthane (Bombard et Zodiac, les deux étant strictement identiques), ceux en caoutchouc naturel (For Water, Sea-Safe), et enfin le modèle Plastimo, qui est un peu spécial puisque ses boudins sont constitués d'une chambre à air en polyuréthane, très extensible, protégée par une enveloppe PVC. On peut aussi relever des variations en termes de qualité de l'équipement. Concernant les radeaux hauturiers, il faut savoir qu'il existe en principe des modèles dits de groupe A, conçus pour des températures allant de -15 à +65 °C, et des modèles de groupe B pour des températures de 0 à +65 °C, comme les radeaux côtiers. En pratique on ne trouve que des modèles de groupe A, en tout cas sur le marché français. On notera au passage que les règles spéciales de la fédération internationale, l'Isaf, pour la course au large imposent d'embarquer un radeau de groupe A.

La fabrication des radeaux étant soumise à des normes assez strictes,

et le marché étant suffisamment concurrentiel, les différents modèles sont pour le reste assez comparables en termes de qualité ou de prix. Les seuls conseils importants sont de choisir le conditionnement en conteneur et non en sac, et surtout de prévoir un emplacement judicieux pour le stockage. Car s'il est vrai que l'énergie du désespoir donne des ailes, devoir sortir un radeau du fond du bateau au moment où l'on doit abandonner celui-ci n'est jamais une partie de plaisir. De toute évidence, la jupe arrière est l'emplacement qui s'impose. À défaut, le fond du cockpit peut convenir, mais si le radeau est dans un coffre, on doit au moins prévoir un système pour le sortir facilement : sangles toujours à poste, par exemple.

Dernier point à signaler : l'armement optionnel dit plus de 24 heures, qui comprend de l'eau potable, des rations de survie, une couverture de survie, une trousse à pharmacie et trois feux à main en plus des trois autres déjà inclus dans l'armement de base, est toujours proposé avec les radeaux de classe B mais selon les fabricants, il peut être conditionné dans le radeau ou bien livré à part dans un sac dédié. Certains fabricants laissent le choix entre les deux options, d'autres décident pour vous.

Les deux modèles de radeau hauturier Plastimo. En haut la version Isaf, dotée d'une rampe d'embarquement semi-rigide qui est très utile ; en bas la version standard, dépourvue de cette rampe, mais pour le reste identique.



RADEAUX DE SURVIE HAUTURIERS

FABRICANT	ARIMAR	BOMBARD/ ZODIAC ^[4]	CREWSAVER	FOR WATER	PLASTIMO ^[6]	PLASTIMO ^[6]	NAUTIC SERVICE SAUVETAGE	NAUTIC SERVICE SAUVETAGE
MODELE	ISO	ISO	ISO	ISO	Transocéan ISO	Transocéan ISAF	Sea-Safe standard	Sea-Safe autoredres- sable
								
Pays de fabrication	Italie et Asie	France et Asie	Royaume-Uni et Asie	France et Asie	France et Roumanie	France et Roumanie	France et Asie	France et Asie
Matériau des boudins	PVC	polyuréthane	PVC	caoutchouc naturel	PVC/ polyuréthane ^[7]	PVC/ polyuréthane ^[7]	caoutchouc naturel	caoutchouc naturel
Groupe A	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Auto-redressable	non	non	non	non	non	non	non	oui
Armement +24 h ^[3]	intégré	à part	à part ou intégré	à part	intégré	intégré	à part	à part
Poids ^[2]	61 kg	45 kg	57,7 kg	37 kg ^[5]	53 kg	53 kg	41 kg ^[5]	45 kg ^[5]
Procédure de révision	en station	en station	en station	en station	en usine	en usine	en station	en station
Prix du radeau ^[3]	1 286,00 €	1 350,00 €	1 460,00 €	1 285,00 €	1 250,00 €	1 345,00 €	1 232,00 €	1 492,00 €
Prix de la 1 ^{ère} révision	435,00 €	435,00 €	435,00 €	396,00 €	492,00 €	492,00 €	396,00 €	396,00 €

^[1] Il est possible de conditionner l'armement complémentaire plus de 24 heures dans le radeau, solution que nous préconisons, ou dans un grab bag à part (avec l'avantage de faire un conteneur plus léger). Pour certains radeaux, une de ces deux solutions est imposée par le fabricant. ^[2] Avec armement +24 h sauf mention contraire. ^[3] Prix donné ici pour une version 6 places en conteneur, avec armement +24 h. ^[4] Les radeaux Bombard et Zodiac sont identiques mais vendus sous les deux marques. ^[5] Poids du conteneur, sans le grab bag supplémentaire (pour l'armement +24 h) qui est fourni à part. ^[6] Le modèle Iso Transocéan Isaf est doté de la rampe d'embarquement semi-rigide, (conformité Isaf) mais le modèle Transocéan standard en est dépourvu. ^[7] L'enveloppe extérieure en tissu enduit PVC est complètement indépendante de la chambre à air interne en polyuréthane.

Que mettre dans le sac de survie

Il faut ici distinguer ce que l'on peut y mettre à l'avance, et ce que l'on peut y ajouter à la dernière minute. En sachant que la minute en question n'est pas des plus faciles à vivre, et qu'il faudra donc une certaine présence d'esprit pour attraper les différents objets dans un bateau qui peut être plein d'eau, en proie aux flammes, ou à moitié disloqué.

À PRÉPARER

- ▲ **Un ou deux jerricans** presque remplis d'eau (en laissant un peu d'air on s'assure qu'ils flotteront bien),
- ▲ **un feu de détresse** à Led,
- ▲ **un SART AIS ou radar** (ces émetteurs de détresse sont très bien adaptés pour un radeau de survie),

- ▲ **un dessalinisateur** manuel (voir les petits Katadyn Survivor 06 et 35, spécialement conçus pour la survie, 825 € pour le modèle 1 l/h et 1866 € pour le modèle 4,5 l/h),
- ▲ **un distillateur** solaire (modèle Solar Still chez Aquamate).

À PRENDRE AU DERNIER MOMENT

- ▲ **Vos papiers,**
- ▲ **le téléphone** par satellite,
- ▲ **la VHF** portable (obligatoire à plus de 60 milles des côtes, si on n'en a pas l'usage en temps normal on peut la mettre dans le sac de survie à l'avance),
- ▲ **le GPS** portable.

Emporter une balise Sarsat dans le radeau est évidemment idéal ; si les balises de type Epirb (voir lexique p.80) sont en principe fixées sur le bateau, on peut – et même on doit – les glisser dans le sac de survie avant d'embarquer.



Les balises Sarsat de type Epirb

Depuis le 1^{er} mai de cette année, elles sont obligatoires à plus de 60 milles d'un abri pour l'armement semi-hauturier. En cas de gros coup dur, c'est sans conteste le moyen le plus sûr d'être secouru promptement. Très robustes, et dédiées à un usage en situation de détresse, les balises de ce type ne craignent pas grand-chose et elles sont particulièrement simples à utiliser : il suffit d'appuyer sur le bouton. Flottantes, elles peuvent par ailleurs se déclencher automatiquement grâce à un contact avec l'eau de mer, et sont capables d'émettre normalement une fois dans l'eau. Cette facilité d'usage est déterminante pour des émetteurs destinés à être utilisés quand les choses vont

(très) mal. Une fois déclenchée, une balise Sarsat envoie un message de détresse incluant sa position GPS, quand elle en est équipée, vers des satellites géostationnaires ou en orbite terrestre basse qui relaient ces informations vers des stations de réception à terre. Les satellites en orbite terrestre basse peuvent en outre localiser les balises par effet Doppler, puisqu'ils se déplacent, mais avec une précision limitée et aussi avec un délai qui peut atteindre 45 minutes, ces satellites ne couvrant pas en permanence toute la surface du globe. Il est donc important de choisir une balise avec GPS intégré pour que la position soit transmise tout de suite. Dans les années qui viennent, de

nouveaux récepteurs Sarsat vont être embarqués sur des satellites utilisés pour la navigation (systèmes GPS, Glonass ou Galileo), en orbite circulaire intermédiaire. Ainsi ces récepteurs couvriront en permanence toute la surface du globe, seront capables de localiser des émetteurs par effet Doppler avec une meilleure précision, et pourront même envoyer des accusés de réception vers les balises. Un avantage non négligeable d'un point de vue psychologique. À noter enfin qu'il existe aussi des balises Sarsat personnelles, de type PLB, parfois dites aussi portables, qui sont plus compactes mais n'ont pas 48 heures d'autonomie comme les balises Epirb (voir p. 22).

FABRICANT	ACR	ACR	GME	KANNAD MARINE/MCMURDO	OCEAN SIGNAL	OCEAN SIGNAL	SIMRAD	WAMBLEE
Modèle	GlobalFix Pro	GlobalFix iPro	MT403G	SPORT-PRO+/Smart-Find Plus G5	safeSEA E100G	rescueME EPIRB1	EG70	W200
								
Pays d'origine	Etats-Unis	Etats-Unis	Australie	France/Royaume-Uni	Royaume-Uni	Royaume-Uni	Norvège	Italie
Ecran	non	oui	non	non	non	non	non	non
Interface GPS ^[1]	oui	oui	non	non	non	non	non	non
Prix	867 €	1 085 €	439 €	479/469 €	599 €	469 €	828 €	nc

^[1] Elle permet d'envoyer la dernière position reçue d'un GPS externe en cas de défaillance (ou absence) du GPS intégré.

LA COMBINAISON TPS

Un grand classique. Bien connue des coureurs au large, la combinaison Thermique-Protection-Survie de Guy Cotten est tout aussi utile sur un bateau de croisière. Dans l'idéal, il faudrait en emporter autant que d'équipiers, mais à défaut, en avoir au moins une à bord est déjà une très bonne chose. Taillée dans un néoprène-titanium de trois millimètres d'épaisseur, la TPS est une combinaison sèche dont la relative souplesse permet de manœuvrer à peu près normalement, mais on a rapidement trop chaud, le tissu n'étant bien sûr pas respirant. L'idée est que par très gros temps, s'il faut laisser un équipier à l'extérieur, à la barre pour négocier les vagues, alors cet équipier pourra porter la TPS, qui le protégera parfaitement du froid, non seulement dans l'air, mais aussi dans l'eau en cas de chute à la mer. La tête étant bien protégée par une capuche intégrée à la combinaison, le temps de survie atteint en principe six heures dans une eau à 0 °C. La TPS offre également une flottabilité non négligeable de 110 newtons, un peu moins qu'un gilet automatique standard, dont la flottabilité ne peut être inférieure à 150 newtons. On enfile cette combinaison avant de monter dans le radeau de survie, ou du moins on l'embarquera, même par temps chaud. Prix : 760 € ou 836 € en taille XXL.



La combinaison TPS de Cotten, un équipement de sécurité recommandé pour la course au large mais aussi pour la croisière hauturière.

Que penser des nouveaux feux de détresse à Led ?

FABRICANT	DANIAMANT	OCEAN SIGNAL	NAVISAFE	DIVERS ^[3]
MODÈLE	Odeo Flare MK3	RescueME EDF1	Navi light 360° Rescue 2NM	Feu rouge à main
				
Distributeur	catalogues Accastillage diffusion et Uship	catalogues BigShip et Uship	Plastimo/catalogue BigShip	divers
Dimensions (mm)	250 x ø 51	187 x ø 42	35 x ø 68	130 x 30
Poids (g)	165 g	155 g	115/155 g (piles et aimant)	environ 160 g
Nombre de LED et couleur	21 rouges	18 rouges	16 blanches	-
Type de LED	180 mW	nc	nc	-
Portée latérale annoncée	3 milles au minimum (plus de 6 dans des conditions idéales)	jusqu'à 7 milles	2 milles	-
Portée verticale annoncée	400 m	nc	nc	-
Autonomie annoncée	6 h	6 h	15 à 85 h, selon mode	60 s
Flottant optique hors de l'eau	oui	non	oui	-
Étanchéité	IP68 - 100 m/1 h	10 m	20 m	non
Nombre de modes d'éclairage	1	4	5	1
Type de batterie	3 piles L91 lithium-disulfure de fer (LiFeS2) ^[2]	lithium-manganèse (LiMnO2)	3 piles AAA (non fournies)	-
Batterie remplaçable par l'utilisateur	oui	oui	oui (piles)	-
LES RÉSULTATS DE NOS TESTS				
Portée latérale mesurée, à l'œil nu ^[1]	environ 6 milles	environ 6 milles	environ 6 milles	plus de 7,5 milles
Prix du feu	145 €	135 €	79 €	environ 35 €

^[1] Mesures toujours effectuées en mode puissance maximale. ^[2] Existe aussi en version alcaline avec des caractéristiques un peu différentes (4 h d'autonomie, etc.). ^[3] Les deux fournisseurs principaux sont Plastimo et For Water.

Nous avons récemment testé les deux modèles qui se disputent aujourd'hui le marché des feux de détresse, à savoir le nouveau rescueME EDF1 d'Ocean Signal et l'Odeo Flare MK3 de Daniamant (voir *Voiles et Voiliers* n° 533). Il s'est avéré que leur efficacité est très satisfaisante, et nous avons pu vérifier que les portées annoncées par les fabricants (six ou sept milles) étaient parfaitement réalistes. Les avantages de ces feux, par rapport aux feux rouges à main pyrotechniques traditionnels, sont assez évidents : ils éclairent pendant six heures au lieu de 60 secondes, ils sont très faciles à manipuler et ne présentent aucun danger. Mais d'un autre côté, ils sont encore loin d'être

aussi efficaces que des feux pyrotechniques, leur portée étant nettement moindre. Ils ne sont d'ailleurs pas réglementaires, en tout cas pour l'instant, moyennant quoi les feux rouges traditionnels restent obligatoires au-delà de deux milles d'un abri. À l'inverse, les fusées-parachutes ne sont obligatoires, comme les fumigènes flottants, que dans le cas où le bateau n'est pas équipé de VHF fixe et s'éloigne à plus de six milles d'un abri. Et encore cela n'est-il valable que jusqu'au 31 décembre 2016. Au-delà de cette date, il faudra nécessairement une VHF fixe, et dès lors les fusées-parachutes deviendront facultatives, tout comme les fumigènes flottants.

A droite les feux de détresse à Led Daniamant et Ocean Signal, à gauche le feu Navisafe Navi light, qui s'avère très efficace également, mais qui produit une lumière blanche et non pas rouge.



JEAN-MARIE LIOT

Quels équipements pour récupérer un homme à la mer ?

▲ **Un dispositif de repérage** et d'assistance pour personne tombée à l'eau est imposé par la réglementation. Il peut s'agir d'une bouée fer à cheval avec feu à retournement, solution classique, ou d'une perche IOR avec feu, solution incontournable pour la course au large, et assurément plus efficace. À moins de six milles d'un abri, on peut se passer de tout cela pourvu que chaque équipier porte en permanence un gilet automatique et une lampe flash (voir p. 22). Dans tous les cas il est évidemment recommandé que chacun porte un gilet équipé, d'une lampe flash, ou encore d'un feu ad hoc dont certains gilets haut de gamme sont équipés en standard. On trouve par exemple le feu AQ40 d'Aquaspec, ou sur les gilets Spinlock, l'astucieux Pylon avec sa tige-support orientable qui permet d'optimiser la portée. Mais dans tous les cas aussi, une perche IOR est extrêmement utile.

▲ **Un dispositif lumineux pour la recherche et le repérage de nuit** est obligatoire au-delà de six milles d'un abri. Pour ce matériel, aucune exigence particulière n'est requise par la réglementation, en dehors du fait que la torche ou le projecteur (puisque c'est

de cela qu'il s'agit), fixe ou portable, doit être étanche.

▲ **Les balises AIS ne sont quant à elles pas obligatoires**, mais constituent sans aucun doute le moyen le plus efficace de récupérer un homme à la mer. Un test récent publié dans *Voiles et Voiliers* n° 533 a montré que les portées atteignent bien quatre ou cinq milles, du moins sur mer plate. Il faut toutefois s'attendre à des performances moindres par mer formée. Intégrant un récepteur GPS, ces balises transmettent leur position en temps réel, ce qui permet en principe de revenir très vite sur l'homme à la mer et donc d'augmenter considérablement ses chances de survie. À noter que le modèle rescueME MOB1 d'Ocean Signal, qui se distingue par sa petite taille, est désormais proposé comme option avec les gilets automatiques Deckvest de Spinlock.

▲ **Pour hisser à bord un homme tombé à l'eau**, il faut réfléchir à l'avance à la méthode que l'on va employer. S'il est conscient et que le bateau est équipé d'une jupe arrière avec une échelle, cela ne doit pas poser trop de problèmes. Il va de soi qu'une solide échelle de bains rigide, qui plonge

La perche IOR, un équipement très efficace.



suffisamment profond, est indispensable. Attention, les échelles de secours souples sont vraiment très difficiles à utiliser, donc pas recommandées du tout. Si l'homme à la mer est inconscient, l'opération devient beaucoup plus délicate. La plupart des gilets sont équipés d'une poignée de halage, mais la mauvaise position de son point d'attache et/ou l'absence de sous-cutale peuvent créer des risques pour le dos du naufragé, par ailleurs, le poids de celui-ci peut poser problème. Les solutions à ces difficultés ? Il existe des espèces de civières conçues pour cet usage, il faut juste trouver le moyen de les passer sous la personne que l'on veut hisser à bord. On peut aussi utiliser une drisse et un winch avec une manivelle, ou mieux encore, un winch électrique, lequel, dans ce cas, est une aide précieuse (voir *Voiles et Voiliers* n° 534). On peut alors utiliser la bôme comme grue, avec une retenue, en faisant passer la drisse dans une poulie au bout de l'espar.

Très compacte, la balise AIS d'Ocean Signal.



Quelle manœuvre pour retrouver un homme à la mer ?

Il faut bien reconnaître ici qu'il existe plusieurs écoles, et qu'il n'est pas facile de déterminer qui a raison et qui a tort. Ce qu'il faut surtout retenir, c'est que les deux premières choses à faire consistent à jeter la perche IOR ou la bouée fer à cheval avec son feu à retournement, et à confier, si l'effectif de l'équipage le permet, à un équipier une unique mission consistant à ne pas quitter des yeux l'homme à la mer. Pour le reste, à moins que l'on se trouve sous spi par vent fort, pousser la barre en grand pour faire demi-tour est une méthode efficace pour ne pas trop s'éloigner. Cependant par gros temps, et même sans être sous spi, on doit quand même tenir compte des vagues, et une telle manœuvre sauvage requiert un peu plus de circonspection. C'est au barreur, ou au skipper, de savoir apprécier la situation, sachant

tout de même qu'avec une mer très formée, il est d'autant plus important de s'éloigner le moins possible de l'homme à la mer, même si celui-ci est équipé d'une balise AIS, puisque la portée de la transmission peut être nettement réduite comme nous l'avons dit plus haut. Avec des creux de cinq ou six mètres, il devient très difficile de repérer une perche IOR.



Pour remonter une personne à bord, la bouée Silzig (à gauche) est bien plus efficace que la traditionnelle bouée fer à cheval.

À droite, un jeu de pinoches.



LES TRUCS EN PLUS

- ✓ On n'oubliera pas de poser, par exemple à la table à cartes, une affichette bien visible de tout l'équipage, avec un plan du bateau sur lequel est indiqué l'emplacement des équipements de sécurité les plus importants.
- ✓ Dans le même ordre d'idées, un briefing de l'équipage sur ce thème n'est jamais inutile, si possible de manière systématique au début de la croisière ou de la course, ou à défaut avant que le coup de vent arrive.
- ✓ Une pinoche de la dimension ad hoc doit être fixée près de chaque passe-coque, afin qu'on n'ait plus qu'à l'enfoncer en cas de voie d'eau.
- ✓ Une couverture anti-feu est très efficace. Il est recommandé d'en placer une pas trop loin du réchaud de la cuisine.



Derniers détails avant d'affronter le gros temps

On ne part pas en mer, et encore moins par gros temps, avant d'avoir procédé à un certain nombre de vérifications.

Vous êtes déjà en mer, le coup de vent est annoncé, ou bien encore au port ou au mouillage, mais le départ est imminent et vous savez à quoi vous attendre. Avez-vous bien tout préparé pour pouvoir naviguer en sécurité et faire face à l'imprévu ? Petite revue des choses à faire.

Il faut évidemment sortir la voile de gros temps. S'il s'agit d'un foc de brise ou d'une trinquette sur étai largable, mettre l'étai en place sur la plage avant, c'est plus facile à faire au port ou par temps maniable. Ne pas oublier de reprendre du pataras et/ou des bastaques si le capelage de l'étai est

placé bas pour le raidir. Disposer la voile dans son sac à portée de main près de la descente ou dans la soute avant, préparer les écoute. Ou mieux, l'endrailler, frapper la drisse, passer les écoute dans les chariots et les ramener au cockpit, ferler la voile serrée sur la plage avant, bien l'amarrer sur les filières. Si l'on dispose d'un

sac de pont ad hoc, il suffit de fermer le sac. Il ne restera plus qu'à enlever les rabans pour l'envoyer. Si on utilise un Storm bag de Delta voiles ou une Gale sail d'ATN, préparer la voile sur le génois enroulé, frapper la drisse et les écoute. Si on ne s'en est encore jamais servi, il vaut mieux l'essayer une première



fois au port pour s'assurer qu'on a bien compris son fonctionnement. Auparavant, on aura roulé proprement, bien serré, le génois enrouleur, en veillant à faire au moins deux tours de tambour supplémentaires pour plus de sûreté. Par précaution, on peut le verrouiller directement au niveau du point d'écoute à l'aide d'une sangle ou d'une bande Velcro.

Préparer l'envoi de la grand-voile arisée

Vérifier le bon cheminement des bossés de ris, et passer la troisième, quand elle n'est pas déjà à poste, dans son œillet. Ce sera trop acrobatique une fois en mer. Dans le doute, en sortant du port, voire à l'approche de la nuit, ne pas hésiter à prendre deux ris plutôt qu'un. Mais dans ce cas, bien prendre les deux ris successivement et ne pas en sauter un ; cela évitera, au moment où l'on renvoie de la toile, d'avoir à prendre un ris tout en larguant un autre.

Tout caler et ranger sur le pont et à l'intérieur

Ranger ou amarrer solidement tout ce qui est inutile sur le pont et pourrait s'envoler ou gêner : annexe, pare-battages, tangon, aviron, gaffe. Si possible, dégonfler l'annexe qui offre une grosse prise au vent et la ranger dans un coffre. Si elle est sur des bossoirs ou un portique arrière,

l'assurer par des bouts supplémentaires. En croisière, le mouillage principal peut rester à poste à l'avant dans la baille, mais l'ancre ne doit pas rester sur le davier. Elle doit être rangée dans la baille, bien calée, avec si besoin une ou deux sangles, un ou deux bouts et quelques chiffons. On pensera aussi à verrouiller le panneau. À l'intérieur, faire du rangement et arrimer fermement tous les poids lourds qui pourraient constituer un danger : batteries, planchers, chaîne de mouillage, ancre. Mettre de l'ordre dans les cabines, le carré, ranger la vaisselle, les livres, et mettre à l'abri tout ce qui pourrait se renverser ou se transformer en projectile, en particulier dans la cuisine avec huile, vinaigre, conserves en bocaux, confitures ou bouteilles.

Fermer vannes, hublots et coffres

Verrouiller tous les hublots et panneaux de pont, fermer les vannes des WC, de l'évier et des lavabos par sécurité. Vérifier que tous les coffres et équipets sont bien fermés, scotcher ceux qui ont tendance à s'ouvrir au premier coup de gîte.

Vérifier l'état des fonds

Soulever les planchers, contrôler le puisard, la cale moteur et les fonds des grands coffres. Les assécher et les nettoyer si besoin, tout doit être sec et propre. C'est essentiel

Un peu de rangement s'impose. Le mouillage peut rester dans la baille à l'avant, mais l'ancre ne doit pas rester sur le davier. En course, on stocke le mouillage dans le fond du bateau. C'est mieux pour le comportement du bateau, mais c'est moins bien s'il faut mouiller en urgence.

Une précaution élémentaire : garder un peu de nourriture à portée de main dans le cockpit.



pour pouvoir localiser rapidement une éventuelle entrée d'eau ou fuite, et identifier sa provenance : eau douce ou salée, huile ou gasoil.

S'assurer de la bonne marche du moteur

Vérifier les niveaux d'huile et de gasoil. Il est important de pouvoir compter sur le bon fonctionnement du moteur et disposer d'une autonomie suffisante en gasoil pour pouvoir s'en servir afin de rejoindre un abri au vent et pouvoir continuer à faire route en cas de démâtage ou de grosse avarie de voiles.

Contrôler les niveaux de charge

Contrôler la charge des batteries, moteur et service, refaire un cycle de charge si nécessaire : ce sera d'autant plus utile que le moteur diesel n'aime pas trop tourner quand la gîte est forte. Vérifier également le bon fonctionnement des feux de navigation ainsi que les piles ou batteries des lampes torches et frontales.

Installer les toiles antirouils

C'est dans le gros temps qu'elles prennent toute leur importance. Elles sont le plus souvent superflues à l'avant, cette zone étant de toute façon trop inconfortable par gros temps. On est beaucoup plus à l'aise dans le carré, au plus près du centre de gravité, ou encore dans les cabines arrière. Pour les couchettes simples du carré, on utilise en général des toiles souples, alors que pour les couchettes doubles, on peut aussi monter des petites planches verticales qui séparent la couchette en deux.



Avec un bateau bien préparé, on est plus serein quand les conditions commencent à se gâter !

y ajoutera au dernier moment le téléphone satellite (Iridium ou autre) et la balise Sarsat. Sur un document qui doit être affiché près de la table à cartes, bien lisible et visible, rappeler la procédure à suivre en cas de problème, en inscrivant en gros caractères les numéros utiles : VHF canal 16, numéro d'urgence maritime 196, Centre de consultation médicale maritime de Toulouse (CCMM) ; inclure aussi un plan du bateau avec des flèches ou numéros indiquant où est rangé le matériel de sécurité.



Ce sac de survie Plastimo, d'un volume de 63 l, est particulièrement bien conçu (prix : 47 €).

Préparer de quoi tenir

Prévoyez un casse-croûte qui pourra être pris à toute heure et quelles que soient les conditions : sandwiches, salade de riz ou de pâtes à conserver dans une boîte étanche, fromage à pâte dure, fruits (bananes, pommes). Pour une navigation longue et/ou de nuit, prévoir aussi un repas chaud : un ragoût, un plat en sauce ou une soupe, qu'on laisse dans la cocotte-minute bien fermée et qu'il n'y aura plus qu'à réchauffer. Les plats lyophilisés ou déshydratés (soupes chinoises avec pâtes) sont également une solution pratique, il suffit de rajouter de l'eau bouillante. Penser enfin à des bouteilles d'eau facilement accessibles (on se déshydrate vite pendant les manœuvres et la soif favorise le mal de mer), des boissons chaudes (soupe, thé, café) en bouteille isotherme, et bien sûr quelques petites choses à grignoter qui soient susceptibles d'apporter du réconfort et de donner un coup de fouet : chocolat, fruits secs, barres de céréales.

Envisager le pire

Vérifier l'arrimage du radeau de survie et son accessibilité. S'il est dans un coffre, faire en sorte qu'on n'ait pas besoin d'enlever tout le matériel pour sortir le radeau. Dans l'éventualité où il faudrait quitter le navire en urgence, préparer un sac étanche ou un bidon de survie contenant : les papiers du bateau, vos papiers d'identité et effets personnels importants (téléphones portables, portefeuille), un GPS portable, une VHF portable étanche, une lampe torche, des piles, des bâtons de cyalume, une couverture de survie. Dans le cadre d'une traversée hauturière, on

À RETENIR

▲ **Mieux vaut partir un peu sous-toilé** que trop toilé, il sera toujours plus facile de renvoyer de la toile si le vent est moins fort qu'annoncé, plutôt que de prendre des ris en catastrophe.

▲ **Tout ce qui peut être fait au port** avant de partir ou dans le calme avant le coup de vent, doit l'être. C'est beaucoup plus facile et cela permet de se mettre en condition, de se préparer physiquement et mentalement à ce qui nous attend avant d'entrer dans le vif du coup de vent.

▲ **Ne pas hésiter à abattre un moment** pour réduire la gîte et le vent apparent lorsque l'on est en mer, si l'on navigue à une allure serrée, le temps d'une manœuvre, de la préparation d'un repas, ou juste histoire de souffler et de s'éclaircir les idées.

▲ **Le rôle du skipper est essentiel** lors des préparatifs comme au cours d'une navigation par vent fort. Il doit non seulement être capable de prendre des bonnes décisions et d'effectuer les manœuvres justes, mais aussi savoir à tout moment communiquer avec son équipage, le rassurer, et déceler ses signes de fatigue, de peur ou de panique.



Le temps se calme, on peut renvoyer de la toile et reprendre des activités normales.

Ne pas oublier



Confirmer ses choix

On a bien sûr déjà soigneusement préparé la navigation et pris la météo (voir p. 70). Juste avant de larguer les amarres, ou juste avant l'arrivée du coup de vent si l'on est déjà en mer, reprendre une dernière météo en croisant les sources : bulletins, cartes, fichiers grib, afin de s'assurer que la route envisagée ou l'heure de départ n'ont pas à être modifiées. Rédiger dans le journal de bord, ou sur tout autre support, des aide-mémoire, auxquels on pourra se référer sans avoir à chercher : caps à suivre, distances, principaux abris sur la route, bouées cardinales, pointes et caps à franchir, feux.

Informers son équipage

Prendre le temps d'expliquer à l'équipage au complet ce qui l'attend : conditions de vent et de mer attendues, évolution prévue, route choisie, afin que personne ne soit pris au dépourvu ou ne se sente pris en otage. Rappeler à tout le monde l'essentiel des procédures à connaître (fonctionnement de la VHF ASN, de l'AIS, emplacement du radeau, du sac de survie, de la pharmacie, de la cisaille à haubans, etc.) Insister sur l'importance de s'attacher dès que l'on franchit la descente et pendant toute la durée du séjour sur le pont,

y compris dans le cockpit. Surtout : rassurer. La sérénité du skipper, sa capacité à mettre son équipage en confiance sera déterminante pour la sécurité et la bonne marche de la navigation à venir.

Répartir les rôles

Attribuer une fonction à chaque équipier, en tenant compte de l'expérience et des capacités de chacun. S'il y a à bord des équipiers novices et des enfants, il est préférable que ceux-ci restent à l'intérieur, pas la peine d'ajouter des risques ou des soucis inutiles. Selon leur résistance au mal de mer, on pourra leur confier une tâche : cuisine, veille VHF, ou leur conseiller de rester allongés. Organiser

Sur ce bateau de la Volvo Ocean Race, l'ambiance devient crépusculaire et les paquets de mer volent bas.

Chacun doit savoir ce qu'il a à faire pour éviter la cacophonie et limiter le stress. Il est bon que les équipiers restent impliqués dans les manœuvres, la marche du bateau : meilleur remède contre le mal de mer.



des quarts pour les équipiers actifs afin de préserver les forces de chacun, il est inutile de rester à quatre ou plus sur le pont en dehors des manœuvres.

S'équiper

Enfiler veste, salopette et gilet avec harnais (voir p. 18). Vérifier que chaque équipier est assez couvert, que son gilet est bien réglé, qu'il est bien équipé d'un harnais, d'une longe et qu'il sait s'en servir.

Prévenir une personne à terre

Informers un membre de sa famille, une personne référente, de son départ et de ses intentions afin que l'alerte puisse être donnée en cas d'absence de nouvelles. Contacter éventuellement le Cross, par un appel VHF, de votre départ, de votre destination et du nombre de personnes à bord. Vérifier enfin que le numéro MMSI du bateau (voir lexique p. 80) a bien été paramétré sur tous les émetteurs radio du bord et que les informations associées dans la base de données ad hoc sont bien à jour. Quand un message de détresse est reçu par un MRCC (Maritime rescue coordination center), c'est en effet ce numéro MMSI qui permet d'identifier le bateau, de connaître ses caractéristiques et de prévenir les proches. Comme le précise Jean-Louis Schmitz de l'Agence nationale des fréquences : « Pour chaque MMSI, nous avons les coordonnées des personnes à contacter en cas d'accident. Ces informations peuvent être mises à jour directement par le titulaire du MMSI sur notre site internet ou bien par courrier. Cette base de données est la base SAR (Search and rescue) française. »

Profiter de l'abri

Au moment de partir, envoyer les voiles dans l'avant-port si c'est possible, ou sous le vent de la côte, pour pouvoir les étarquer et les régler dans une mer encore calme. Vérifier que les drisses sont claires, les écoutes bien passées, et lover les bouts proprement.



ROLEX / CARLO BDRINCHI

La Méditerranée est souvent plus brutale que l'Atlantique (ici pendant la Middle Sea Race, en 2007).

Les manœuvres : réduire la toile

Le bateau gîte trop, a tendance à passer sur sa barre ? Celle-ci devient dure et les embardées se multiplient ? Il est temps de réduire la toile. Oui, mais dans quel ordre ? D'abord la grand-voile, ou d'abord à l'avant ?

En règle générale, on a tendance à procéder par étapes. Quand le vent monte, on commence par prendre du pataras pour ouvrir la chute, aplatir la voile et ainsi réduire sa puissance. On largue un peu de chariot, toujours afin de limiter la puissance de la voile, puis on se décide à prendre quelques tours de génois, et on prend le premier ris. Si le vent monte davantage, on prend un deuxième ris et on installe la voile de brise à l'avant sur son étai fixe ou

largable. Si ça forcit encore, on passe sous trois ris et tourmentin. Puis sous voile de cape et tourmentin, ou sous tourmentin seul.

Le bon moment : une question de sensations

Il n'existe évidemment pas de règle qui dicterait de prendre le premier ris à partir de telle force de vent ou de passer sous foc de brise à partir de telle autre. Tout cela varie en fonction

de la taille du bateau, mais surtout de son déplacement et du dessin de sa carène (bras de levier de redressement), et bien sûr de son plan de voilure. Sans oublier qu'il faut tenir compte aussi de l'état de la mer. Au près il peut s'avérer payant de mettre davantage de charbon pour mieux négocier une mer abrupte et/ou désordonnée. On prendra peut-être le premier ris dès 12 nœuds de vent réel sur tel petit croiseur de sept mètres, alors qu'à bord de tel monocoque de 14 m on peut garder

toute la toile jusqu'à 20 nœuds de vent. Mais il existe aussi des petits bateaux très raides à la toile, et à l'inverse des plus grands très volages. C'est aussi une question d'appréciation de l'équipage, en fonction de son expérience et de ses priorités. Un équipage en régate portera le plus longtemps possible sa grand-voile haute avec un pataras pris à bloc et un chariot descendu sous le vent, ou son spi (lourd). Un équipage familial en croisière aura tendance à privilégier le confort et à réduire assez

vite pour éviter une gîte trop importante et/ou des contraintes excessives imposées au barreur ou au pilote. En réalité, ce sont d'abord les sensations du barreur qui déterminent le moment adéquat. Aux allures serrées ou au reaching, un bateau trop gité, trop ardent, une barre trop dure indiquent bien que l'on est trop toilé et qu'il est temps de réduire. Au portant, on doit surtout être sensible aux pertes de contrôle de trajectoire : départ au lof ou pire à l'abattée. C'est en restant à l'écoute de son

bateau, et de ses propres sensations, que le barreur peut le mieux juger du moment opportun. D'autres facteurs peuvent aussi jouer. Si on doit passer la nuit en mer, il est plus prudent de faire la manœuvre le soir, pendant qu'il fait encore jour. Naviguer légèrement sous-toilé sera plus confortable et sécurisant pour les quarts de nuit en effectif réduit. On devrait de toute façon garder à l'esprit qu'il vaut toujours mieux réduire trop tôt que trop tard.

Réduire plus facilement le génois sur enrouleur

Pour commencer, ne pas hésiter à abattre largement si l'on se trouve au près ; on peut au moins se mettre au petit large, voire au travers, voire plus abattu encore. Ce sera beaucoup plus facile et cela évite aussi de trop forcer sur le profil de l'enrouleur. Si l'on est au vent arrière, on lofe juste assez pour gonfler la voile et faire en sorte qu'elle ne batte pas.

Ensuite, il faut choquer l'écoute suffisamment pour bien déventer le tiers avant de la voile, mais pas plus. On doit garder la chute à peu près tendue afin d'éviter qu'elle ne batte

et que les deux écoutes ne s'entremêlent. Par gros temps, l'équipier qui embraque la bosse devra généralement la mettre au winch. Pour autant il ne devra surtout pas insister si ça bloque à moins de se déplacer à l'avant pour limiter les frottements dans le circuit, mais cela peut être dangereux et ne suffira pas forcément. Pendant l'enroulement, il est important de bien doser la tension de l'écoute afin que la voile s'enroule proprement sans faire de poche. Il faut enfin penser à avancer les chariots de génois.



Les trois conseils à avoir en tête

▲ **Au près, la grand-voile aide à serrer le vent.** Mais elle contribue aussi à faire gîter le bateau : la réduire permet de diminuer la gîte et de gagner en confort à la mer. La voile d'avant apporte quant à elle la puissance nécessaire pour le passage dans la mer formée. Au près serré, dans la mesure où il est facile de doser la puissance à la barre, cela vaut souvent le coup de conserver une bonne surface à l'avant pour faciliter le passage dans la mer, en limitant par là même le tangage tout en optimisant les performances. En revanche, au reaching le passage dans la mer pose en principe moins de problèmes et il faut privilégier l'équilibre à la barre.

▲ **Au portant, on réduit la grand-voile** car l'allure est plus confortable quand on est tiré par le nez. Cela atténue en prime les risques liés à un empannage imprévu. Si le vent est vraiment

fort, 30 nœuds ou plus, on peut carrément l'affaler pour ne garder que la voile d'avant. Si l'on doit faire un long bord, et à fortiori si l'on conserve la grand-voile, on a tout intérêt à tangonner le génois qui ainsi ne se déventera plus à chaque vague. Pour descendre plein vent arrière, on peut aussi gréer une seconde voile d'avant, trinquette par exemple, en ciseau avec le génois déroulé pour une surface équivalente, et si possible tangonné, la grand-voile étant alors affalée. Dans cette configuration le bateau sera particulièrement stable de route.

▲ **Le bateau doit être équilibré à la barre.** C'est le seul critère qui vaille, tout dépend des caractéristiques du bateau. À priori, si le bateau est trop ardent, c'est que l'on n'a pas assez réduit la grand-voile, à l'inverse s'il est trop mou, c'est qu'on a trop réduit la grand-voile. La gîte en

elle-même rend le bateau ardent or elle tient à un excès de toile global. Au reaching, un bateau très chargé en toile à l'avant a tendance à planter son étrave dans l'eau, ce qui en soi le rend bien plus ardent.

QUAND FAUT-IL RÉDUIRE ?

AU PRÈS :

- ✓ Le bateau gîte beaucoup.
- ✓ Il est très ardent, part au lof dans les surventes.
- ✓ La barre est dure et on perd parfois le contrôle.
- ✓ On est obligé de naviguer chariot choqué avec la grand-voile partiellement déventée.

AU PORTANT :

- ✓ Le bateau part en survitesse, il est parfois difficile à maîtriser.
- ✓ Le bateau part au lof ou à l'abattée.
- ✓ Le bateau enfourne dans la mer.



Les manœuvres : prendre un ris

Sous deux ris et trinquette, ce concurrent de la Rolex Sydney Hobart conserve une bonne vitesse (ici devant les tuyaux d'orgue de Tasmanie).

La prise de ris n'est pas une manœuvre difficile, mais il y a quelques règles à respecter pour la réaliser dans le bon tempo et sans accroc. On vous explique tout pour un système classique (bosse sur la chute uniquement) et pour des bosses en continu (chute et guindant).

La plupart des voiliers de croisière modernes sont maintenant dotés de prises de ris dites automatiques ou rapides c'est-à-dire avec des bosses montées en continu. Au lieu d'avoir sur le guindant de la voile un œillet nu à frapper sur un croc, lui-même fixé sur la bôme au niveau du vit-de-mulet, et un œillet sur la chute dans lequel passe une bosse de ris, on a un seul et même bout qui passe dans les deux œillets,

chute et guindant, ou dans des poulies fixées sur la voile qui permet de serrer la voile en même temps des deux côtés. L'intérêt principal de ce montage est qu'il dispense l'équipier de se rendre au pied de mât et offre donc plus de sécurité. L'inconvénient, c'est que la longueur du circuit de la bosse de ris génère parfois des frottements. On peut optimiser les choses avec des poulies, ou des anneaux basse friction, que l'on fixe directement sur la voile, côté guindant et

côté chute. Ce système est relativement simple à monter soi-même. Que les bosses de ris soient montées en continu ou de manière classique, il faut s'assurer que le point de tire travaille correctement côté chute, avec un angle approprié - la bosse doit tirer à la fois vers le bas et vers l'arrière afin que l'on puisse bien étarquer la bordure - et que le tissu soit correctement renforcé, côté point d'amure et côté point d'écoute, au niveau des bandes de ris.

La manœuvre

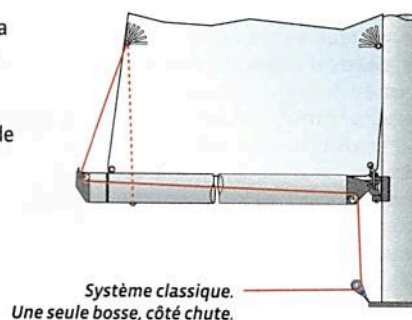
La prise de ris ne comporte en soi aucune difficulté. Il est plus facile de faire cette manœuvre à une allure un peu serrée (moins de 90° du vent apparent) afin de pouvoir bien choquer la grand-voile et s'assurer ainsi qu'elle descendra sans problème. Dans tous les cas, on garde la voile d'avant gonflée afin que le bateau ne s'arrête pas et demeure bien appuyé. L'équipier préposé à la manœuvre est positionné en pied de mât pour une prise de ris classique, dans le cockpit si ce sont des bosses montées en continu. Il retend un peu la balancine et/ou les lazy-jacks, pour retenir la bôme, puis choque l'écoute de grand-voile et le hale-bas. La voile se dévente et la bôme se met dans le lit du vent : c'est le moment de choquer la drisse.

Avec une prise de ris classique, l'équipier étant en pied de mât, il peut aider la voile à descendre à la main avant de passer l'œillet de guindant dans le crochet fixé sur le vit-de-mulet. Si la bosse est montée en continu, on peut rester dans le cockpit, et on passe directement à l'étape suivante. C'est en reprenant la bosse de ris que l'on fera descendre la voile jusqu'à ce que l'œillet d'amure, ou sa poulie de bosse de ris, arrive à quelques centimètres de la bôme, mais en principe sans toucher l'espar. C'est là qu'il faut faire attention. Si les poulies viennent buter sur la bôme elles risquent de travailler de travers et de finir par se casser. Si la poulie de guindant reste bloquée trop haut (drisse insuffisamment choquée), on risque de déchirer la voile en étarquant la bosse. C'est pourquoi il peut être judicieux de faire une marque sur la drisse pour savoir exactement quelle longueur larguer. Il ne reste plus alors qu'à reprendre la bosse de ris puis à ré-étarquer la drisse, avant de reprendre l'écoute et le hale-bas, tout cela en essayant d'équilibrer correctement les tensions entre point d'amure et point d'écoute, ce qui n'est pas forcément simple.

LA PROCÉDURE

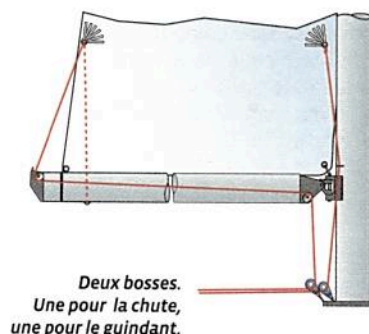
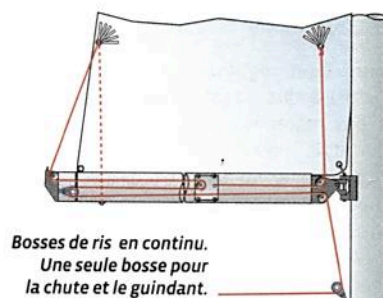
AVEC UN SYSTÈME DE PRISE DE RIS CLASSIQUE

- 1 - Préparer la drisse de grand-voile, s'assurer qu'elle est claire, et tourner la bosse sur un winch.
- 2 - En l'absence de hale-bas rigide, retendre la balancine ou les lazy-jacks pour empêcher la bôme de trop descendre.
- 3 - Si l'on navigue au large serré, ne pas hésiter à lofer un peu pour venir à moins de 90° du vent apparent.
- 4 - Choquer l'écoute et le hale-bas.
- 5 - Larguer doucement la drisse et faire descendre la voile jusqu'à ce que l'œillet d'amure concerné arrive au niveau de la bôme. Des repères sur la drisse peuvent être utiles.
- 6 - Frapper l'œillet d'amure.
- 7 - Reprendre la drisse et étarquer.
- 8 - Reprendre le hale-bas et border l'écoute.



AVEC DES BOSSSES MONTÉES EN CONTINU

- 1 - Préparer la drisse de grand-voile, s'assurer qu'elle est claire, et tourner la bosse sur un winch.
- 2 - En l'absence de hale-bas rigide, retendre la balancine ou les lazy-jacks pour empêcher la bôme de trop descendre.
- 3 - Si l'on navigue au large serré, ne pas hésiter à lofer un peu pour venir à moins de 90° du vent apparent.
- 4 - Choquer l'écoute et le hale-bas.
- 5 - Larguer doucement la drisse jusqu'au repère - penser à faire des repères - et prendre la bosse jusqu'à bien faire descendre les œillets, côté guindant et côté chute, au niveau de la bôme.
- 6 - Reprendre la drisse et l'éstarquer, réajuster la tension de la bosse si nécessaire, en fonction de la position de l'œillet d'amure en particulier.
- 7 - Reprendre le hale-bas et border l'écoute.



BOSSSES DE CHUTE (SYSTÈME CLASSIQUE) OU BOSSSES EN CONTINU (CHUTE ET GUINDANT) ?

CONFIGURATION	SYSTÈME CLASSIQUE	BOSSSES EN CONTINU
LE POUR...	- Point d'amure parfaitement tenu - Moins de bouts dans le cockpit - Pas de problème pour régler indépendamment les tensions de guindant et de bordure	- Plus besoin de se déplacer au pied de mât
...ET LE CONTRE	- Nécessité de se déplacer au pied de mât	- Point d'amure moins bien tenu - Beaucoup de bouts dans le cockpit - Difficile de régler indépendamment les tensions de guindant et de bordure

Prise de ris : nos conseils

Communiquer

La coordination et la communication entre équipiers sont essentielles pour que la manœuvre soit fluide. Avec le temps, on acquiert une gestuelle précise et tout se déroule comme dans un ballet. Un équipier choque la drisse en contrôlant la descente, un autre éventuellement, avec un système de prise de ris classique, aide la voile à descendre, fait signe quand elle est au niveau de l'œillet puis annonce que celui-ci est bloqué. L'équipier au piano peut ensuite reprendre la drisse, puis la bosse, etc. Il est bon de s'habituer à communiquer par gestes, car dans le gros temps, le bruit ambiant couvre les voix.

Ne jamais passer en force

Toujours bien regarder ce qui se passe c'est-à-dire regarder la voile et non pas rester les yeux rivés sur le winch et la manivelle. Si on a du mal à prendre la bosse, c'est peut-être que le hale-bas ou l'écoute ne sont pas assez choqués. Les bandes de ris ne sont pas toujours parfaitement parallèles à la bordure, et souvent la bôme remonte un peu plus quand on prend des ris. Il peut également s'agir de la bosse qui a été mal passée au départ. Si la voile ne descend pas c'est sans doute un coulisseau qui est bloqué dans le rail de mâât ou la drisse qui a fait une coque à l'entrée du bloqueur ou qui a surpatté sur le winch. On observe et on réfléchit : ce n'est pas le moment de casser quoi que ce soit.

Sécuriser

Quand on sait que l'on va naviguer plusieurs heures avec la grand-voile arisée, on a tout intérêt à passer une sangle ou un bout autour de la bôme et dans l'œillet du point d'écoute afin de sécuriser le point de tire et de soulager la bosse. Dans le cas de bosses montées en continu, on peut faire de même au point d'amure, cela permet aussi de soulager le pouliage. C'est d'ailleurs l'un des inconvénients de ces bosses de ris en continu. Avec elles, le point d'amure est aussi mal tenu que le point d'écoute. A noter au

Quand les bosses de ris ne sont pas montées en continu, il faut se déplacer au pied de mâât. Ce qui, sur un petit bateau et par gros temps, peut s'avérer assez acrobatique. On veillera bien sûr à rester tout le temps attaché..

passage que, dans le même ordre d'idées, Facnor et Profurl ont développé carrément pour les systèmes de prise de ris classique des hooks de ris qui permettent de régler ce problème d'une manière définitive.

Attention à la tension

Dans le vent fort, on ne peut plus faire les manœuvres à la main comme dans le petit temps. Toujours vérifier que l'écoute ou la drisse font trois tours sur le winch avant d'ouvrir le bloqueur ou de choquer une écoute. Et porter des gants.

Faciliter

Dans un système classique et en équipage réduit, l'éternel sujet d'agacement est de voir l'œillet d'amure sortir

du croc avant que l'on ait pu reprendre de la drisse ; et d'être ainsi obligé de retourner en pied de mâât quand on est déjà revenu au cockpit. La parade est de prévoir un sandow sur le croc pour bloquer l'œillet en place. Mieux encore, on peut installer ou faire installer sur la voile des œillets d'amure de ris déportés, montés sur une sangle. Ainsi l'œillet sera plus facile à crocher et restera en place à coup sûr. Dans le même ordre d'idées, on peut ajouter sous l'œillet une petite garcette avec une pomme de toulaine, ou un nœud quelconque, qui donne une prise bien pratique pour descendre et crocher plus facilement le point d'amure. On peut même prévoir, au niveau du vit-de-mulet, de robustes pontets sur lesquels on frappe des sangles à passer tout simplement à travers les œillets d'amure des bandes de ris.



RENOUILLON

Deux cas particuliers

1 - Réduire une grand-voile sur enrouleur

Avec une grand-voile montée sur un mât-enrouleur, la réduction de voilure doit s'effectuer avec la bôme dans l'axe du vent. Pas besoin de choquer le pataras, les mâts-enrouleurs ont une corde importante et cintent très peu. On choque l'écoute de grand-voile et le hale-bas, puis on embraque la bosse d'enroulement en même temps que l'on choque la bordure. Une fois que l'on obtient la surface voulue, on étarque de nouveau la bordure, on borde l'écoute et le hale-bas et on reprend le pataras. Avec un système d'enroulement dans la bôme, on met là encore l'espar dans l'axe du vent, puis on embraque la bosse d'enroulement tout en choquant

la drisse. *«Pas besoin de se mettre face au vent, précise Bernard Mallaret (Delta Voiles), mais la grand-voile doit faser et rester à l'écart des barres de flèche. Selon l'angulation des barres de flèches, il faut enrouler entre 60 et 80° du vent apparent. Il faut surtout bien préparer sa bosse d'enroulement, avec winch et manivelle, avant de choquer le point d'écoute, afin de réduire le temps de faserement.»*

2 - Ariser au vent arrière ?

Lorsqu'on navigue au portant, pour effectuer sa prise de ris, il est parfois plus facile de revenir à moins de 90° du vent apparent que de rester vent arrière; sinon la grand-voile, dont le guindant est plaqué sur le mât et le tissu dans les haubans et barres de

flèche, ne veut pas descendre. Avec des barres de flèches poussantes, c'est pire, et il faut lofer davantage pour dégager la voile. Attention : quand on navigue à des allures très arrivées, on est souvent plus toilé que quand on navigue à des allures serrées vu que le vent-vitesse limite le vent apparent. Le bateau prend donc un bon coup de gîte dès qu'on se rapproche du vent, ce qui peut rendre la manœuvre scabreuse. Avec une grand-voile entièrement lattée et/ou dont le guindant est monté sur des chariots à billes ou des coulisseaux en composite basse friction, la prise de ris au portant pose moins de problèmes car la voile coulisse plus facilement, même en charge. Cependant, à des allures proches du vent arrière, il faut continuer à se méfier de la bôme qui peut changer de bord violemment.

Prendre un ris au portant est souvent possible. La manœuvre est plus pénible qu'à une allure plus serrée, mais d'un autre côté, si on lofe, le vent apparent augmente aussitôt.





Naviguer au près dans le gros temps

Au louvoyage, il y a presque toujours un bord sur lequel on se trouve davantage face aux vagues ; et c'est bien sûr le bord le moins confortable. On peut éventuellement abattre un peu pour être moins gêné.

Les vagues arrivent de face, le vent apparent est plus fort, la gîte du voilier prononcée, le pont balayé par les paquets de mer. Si l'on doit s'écarter d'un danger, il faudra bien continuer à faire route. Voici quelques conseils pour ne pas gâcher inutilement son énergie.

Lorsque la destination se situe au vent, la première question qui se pose est de savoir s'il est raisonnable ou non de continuer à naviguer au près. En termes de sécurité de l'équipage d'abord, puis en termes d'efficacité. La taille du bateau, sa capacité à remonter au

vent et à affronter des conditions difficiles sont à prendre en compte, au même titre que les compétences de l'équipage, sa résistance et sa motivation. Il vaut parfois mieux modifier son programme que perdre ses forces à lutter contre le vent, les vagues et le mal de mer pour rejoindre la destination initialement prévue. Si

tout le monde est d'accord pour se jeter dans la bataille, ou s'il n'y a pas d'autre option envisageable, les précautions et gestes décrits dans les pages précédentes ont tous leur importance. Bien se couvrir, s'alimenter, réduire la toile, sécuriser le bateau, s'attacher ; ensuite, eh bien... il faut y aller !

Composer avec le vent et la mer

Une fois que la décision est prise, reste à vérifier sur le terrain sa viabilité. Entre naviguer au près sur une mer plate avec dix nœuds de vent et tirer des bords dans des creux de quatre mètres et des vents de trente nœuds, il y a un gouffre que tous les bateaux ne peuvent pas franchir avec autant de facilité. On s'aperçoit vite qu'il est illusoire de vouloir trop serrer le vent et inutile de prendre les vagues de face. L'équipage se fait mal-mener pour une vitesse de progression quasi nulle et une dérive maximale. On cherchera donc d'abord à trouver le bon compromis entre route optimale et confort : mieux vaut parfois faire un peu moins de cap mais continuer d'avancer.

Porter la toile du temps

Si le génois partiellement enroulé peut encore nous tirer d'affaire aux allures allant du bon plein au portant ; au près, son efficacité n'est vraiment pas suffisante pour gagner au vent. Quant à naviguer sous grand-voile seule, ce n'est pas envisageable non plus : on manque de puissance pour passer dans les vagues et on dérive trop. Pour être performant au près dans le gros temps, on ne peut pas faire l'économie d'une vraie voile de brise : trinquette, foc de brise ou tourmentin (voir p. 26). Il faut aussi prendre garde à ne pas naviguer trop toilé : on est toujours plus performant avec la toile du temps. Adlard Coles, l'auteur de l'ouvrage de référence *Navigation par gros temps* (ed. Voiles Gallimard / FFV), préconisait de doser la surface de voile en fonction des rafales et des grains plutôt qu'en fonction du vent moyen, pour ne pas se laisser surprendre. Une sage précaution.

Régler les voiles et le mât

Au près, par vent fort et mer agitée, le bateau a naturellement tendance à venir au lof. On peut contrer ce penchant en reprenant du pataras à fond pour aplatir la grand-voile et ouvrir sa chute tout en raidissant l'étai, et en plaçant le chariot sous le vent. Les voiles doivent être les plus plates possibles avec un guindant et une bordure étarqués à bloc, d'où l'intérêt d'avoir des drisses en fibres exotiques

À RETENIR

Petits trucs pour gagner du temps avant de réduire

▲ **Barrer** en serrant le vent au maximum, à la limite du faseyement permet de doser la puissance et la gîte.

▲ **Choquer le chariot** d'écoute de grand-voile réduit la puissance en augmentant le braquage.

▲ **Reculer le chariot** de génois ouvre la partie haute de la voile.

▲ **Prendre du pataras** aplatit la grand-voile, ouvre la chute et raidit l'étai.

▲ **Étarquer les guindants** à fond en prenant bien sûr le cunningham s'il y en a un.

▲ **Étarquer la bordure** de grand-voile au maximum.

▲ **Bien souquer** les nerfs de chute, voire le nerf de bordure améliore la portance de la voile et lui évite un vieillissement prématuré.



Quand on enroule un peu, ou beaucoup, de génois, il faut penser à avancer les chariots d'écoute. On peut ensuite les reculer un peu afin de réduire la puissance de la voile en vrillant celle-ci davantage.

type polyéthylène (Spectra, Dyneema) ou aramide (Kevlar et autres) qui s'allongent beaucoup moins qu'un cordage polyester. Il doit en résulter une barre neutre et une gîte modérée. Au besoin, on peut jouer du chariot pour soulager dans les surventes ou lofer un peu plus que nécessaire pour atténuer la gîte dans les rafales. Mais si cela ne suffit plus, c'est qu'il faut encore réduire. Attention enfin : c'est peut-être en ce moment la grande vogue des gréements sans pataras, n'empêche, si un pataras réglable, ou d'ailleurs un pataras tout court, n'est proposé qu'en option, alors considérez-la comme obligatoire.

Barrer à la lame

Barrer dans la mer formée avec un vent fort est une gestuelle qui s'acquiert avec l'expérience et un peu de

sensibilité. C'est un savant dosage entre fermeté et douceur, intuition et anticipation. Il s'agit d'aborder la vague légèrement de biais (environ 20°) pour rentrer dedans en douceur, d'amortir le choc une fois que l'on arrive sur la crête pour éviter que le bateau ne retombe violemment dans le creux, et de profiter de la descente pour reprendre de la vitesse.

Une valse à trois temps qui peut se résumer ainsi : lofer dans la montée, abattre sur le sommet de la vague, relancer. Et on recommence. Les mouvements de barre doivent être fermes mais mesurés : il ne s'agit pas d'écrire des zigzags sur l'eau (au risque de partir au lof) mais de doser finement entre la puissance et la gîte, d'accompagner en soulasse les mouvements du bateau. On doit toujours garder assez de vitesse pour escalader la vague, mais

on profite de chaque creux, dans lequel le bateau est un peu déventé, pour gagner quelques degrés au vent. Le barreur doit être bien calé dans le cockpit et avoir une bonne vision sur l'avant, ce qui nécessite peut-être de s'asseoir en hauteur sur l'hiloire.

Garder de la vitesse pour rester manœuvrant

Le risque, en naviguant au près, est de ne pas avoir assez de vitesse : c'est là que l'on devient plus vulnérable aux vagues. Un bateau sous-toilé, qui manque de puissance pour passer dans les vagues, ou au contraire trop toilé, donc trop gité, qui dérive plus qu'il n'avance, n'est plus suffisamment réactif à la barre. Il se trouve, de fait, exposé à la force des vagues, à la merci de la première déferlante. Il faut donc veiller à ce que la surface de toile, l'équilibre du plan de voilure et la route soient toujours adaptés aux conditions de mer et de vent, afin de conserver une

Southern Myth, un superbe plan Laurent Giles de 1953, ne craint pas d'affronter le près dans le gros temps (ici pendant la dernière Rolex Sydney Hobart, fin 2014).

vitesse suffisante pour que le barreur garde le contrôle de sa trajectoire.

Savoir renoncer

Il n'est pas rare de s'apercevoir, une fois en mer ou dans le gros du coup de vent, que l'objectif visé n'est plus à notre portée. Un cap qui se révèle infranchissable, un courant contraire qui vient compliquer les choses, une mer désordonnée sur un haut-fond qui devient dangereuse, un équipier qui flanche, et ce qui paraissait faisable ne l'est plus. Il faut à tout moment tenir compte des changements de conditions, être capable de remettre ses choix en question, quitte à changer de route ou de destination si l'on ne peut pas continuer à aller contre. Naviguer en sécurité, c'est aussi savoir renoncer.

S'aider au moteur ? Oui mais...

Le moteur n'aime pas tourner avec une forte gîte ou dans une mer

formée, car la lubrification ne peut plus se faire au-delà d'un certain angle de gîte, et on a toujours intérêt à continuer de naviguer à la voile tant que c'est possible. Toutefois, dans certaines conditions, s'appuyer au moteur peut être une solution efficace.

▲ **Si on veut rejoindre un abri** proche et faire route directe contre le vent sans tirer de bords. On peut ne garder que la grand-voile arisée, bordée dans l'axe et remplie juste ce qu'il faut. Mais cela suppose d'avoir un moteur assez puissant, suffisamment de gasoil, et que la mer soit relativement plate, par exemple dans une baie abritée.

▲ **Pour donner un coup de fouet** lorsqu'on manque de puissance pour attaquer les vagues. On dose alors les tours à la manette des gaz. Cela peut être nécessaire lorsque la mer devient vraiment grosse et que le bateau perd trop de vitesse dans les creux. Mais si tel est le cas, il est peut-être préférable de fuir (voir p. 60).



Naviguer au portant dans le gros temps

Faire route au portant est la solution la plus logique et la plus confortable lorsque le temps se dégrade. Mais à mesure que le vent monte, la conduite du voilier peut devenir acrobatique. Trouver la bonne configuration de voiles et maîtriser les embardées sont alors les enjeux principaux.

Quand on veut, on peut ! Si lors d'un coup de vent on a la chance de pouvoir naviguer au portant, soit parce que c'est la route qu'on avait prévue, soit parce qu'on a de l'eau à courir sous le vent, la décision s'impose d'elle-même. Les allures portantes n'ont quasiment que des avantages, autant du point de vue de la sécurité que du confort : on va plus vite et plus directement vers son but. L'équipage, le bateau et le matériel sont moins sollicités, le vent apparent est moins fort puisqu'on retransmet au vent réel notre vent vitesse, on navigue presque à plat, les vagues nous accompagnent. C'est pourquoi lorsque c'est possible, on a tout intérêt à ouvrir les voiles, abattre en grand et se laisser glisser avec le vent et la houle plutôt que de lutter contre eux.

Le portant, un faux ami ?

L'un des bénéfices du portant est que notre vitesse augmente avec le vent réel, le vent apparent est moins fort et ses claques nous paraissent moins violentes que celles, frontales, que l'on se voit infliger au près. Vingt nœuds, quand on marche à cinq, ne nous paraissent qu'une idéale petite brise de quinze nœuds. À trente nœuds, lorsqu'on flirte avec les dix nœuds de vitesse, on n'en ressent jamais que vingt. Mais attention à ne pas se laisser abuser par le vent apparent et à relâcher sa vigilance. Car à mesure que le vent forcit, la mer se forme également, et il faut alors maîtriser les



Les vagues sont quasiment dans l'axe de la route, mais le foc n'est pas déventé ; une allure idéale.

embardées du voilier qui, chahuté par les vagues, ne demande qu'à partir au lof ou pire, à l'abattée, avec les risques de casse et de blessures que cela peut entraîner. L'enjeu d'une navigation au portant, dans

la brise comme dans le gros temps, sera donc de trouver la bonne configuration et la juste surface de voile, pour faciliter le travail du barreur et lui permettre de garder le contrôle du bateau.

Quelques solutions pour naviguer sereinement

Limiter la puissance

Si le bateau montre une nette tendance à partir au lof, s'il enfourne dans les creux, si le speedomètre commence à s'affoler dans les surfs, aucun doute : on est trop toilé. On peut dans un premier temps choquer du hale-bas, ce qui aura pour effet de vider la partie haute de la grand-voile, et reculer les poids. Si les symptômes persistent, il faut rapidement envisager de réduire en commençant par la grand-voile (voir p.48).

Tangonner le génois

Lorsqu'on navigue vent arrière, ou même grand large dans une mer formée, le génois (ou la trinquette) se dégonfle à chaque creux entre deux vagues, nous obligeant à relofer à chaque fois. Cette trajectoire sinusoïdale n'est pas satisfaisante, d'autant que la voile claque violemment quand elle reprend le vent, ce qui n'est pas terrible non plus pour le tissu, ni pour le gréement. Une solution simple et efficace consiste à tangonner la voile d'avant. L'ajout du tangon stabilise le bateau sur sa route, permet de barrer de façon plus détendue en craignant moins les départs au lof ou à l'abattée, et de garder une route rectiligne.

Naviguer sous foc ou tourmentin seul

Il arrive un moment où le vent est trop fort, où l'équipage est trop fatigué. On a du mal à maîtriser ses trajectoires, même avec la grand-voile arisée. Dans ce cas, on peut choisir d'affaler la grand-voile pour ne garder qu'une voile d'avant : trinquette, tourmentin ou à défaut, génois roulé. Le bateau sera nettement plus stable de route, bien plus facile à mener, et pourra encaisser des vents très forts sans broncher. Pour éviter à la bôme de rouler d'un bord sur l'autre, on aura pris soin de la descendre en choquant la balancine et/ou les lazy-jacks, et de la fixer à plat-pont, sur un rail de fargue par exemple, ou de la border très serré si on a un hale-bas rigide.

Déployer deux voiles d'avant en ciseaux

Pour ne pas avoir à tirer des bords de large si l'on doit faire route au plein vent arrière, la meilleure solution est d'affaler la grand-voile et de mettre deux voiles d'avant en ciseaux. Dans l'idéal, il faut que leurs surfaces soient proches. On peut utiliser la trinquette et le génois partiellement roulé, ou le tourmentin et la trinquette arisée par exemple. Naviguer à cette allure réclame beaucoup d'attention à la barre sauf si l'on dispose de deux tangons, un pour chaque voile. Alors, on a tous les atouts en main pour faire une route stable, sans embardées et droit au but.

Barrer à la lame

Barrer au portant est bien plus difficile qu'au près : les sensations sont moins franches et les réponses moins immédiates. Dans le vent fort, la barre ne doit être confiée qu'à des équipiers aguerris, car elle réclame une grande précision, une concentration maximum, et les erreurs de trajectoire se paient cash. Dans les vagues, on procède à l'inverse du près : on abat dans la montée de vague, quand



Les bateaux anciens sont souvent moins stables au portant dans les vagues ; mais ce First 38 (début des années 1980) était assez moderne pour son époque !

elle commence à soulever l'arrière du bateau, pour lui présenter la poupe, l'objectif est de ne pas se faire embarquer en travers, puis on lofe dans le creux pour reprendre de la vitesse.

Attention, quand la mer grossit, prière de ne pas se retourner. Demander à un équipier de se tourner vers l'arrière et d'annoncer les grosses vagues : cela permet au barreur de les négocier sans se déconcentrer, ni s'effrayer. Plus on va vite et plus il faut réduire les angles de barre. À une certaine vitesse, les écarts d'un côté à l'autre ne doivent plus excéder une dizaine de degrés, ou l'on risque la sortie de route. Pensez-y aussi pour le réglage du pilote.

NOTRE CONSEIL

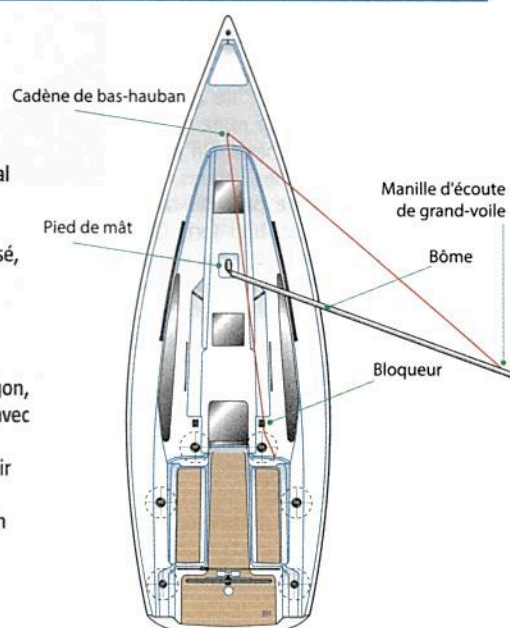
Au portant, le vent apparent étant plus faible, on est tenté de garder plus de toile qu'il n'en faut, ce qui peut mener à des situations limites. Adlard Coles préconise dans son ouvrage *Navigation dans le gros temps* (ed. Voiles Gallimard/FFV) de ne pas porter plus que la toile que l'on adopterait au près, pour éviter de devoir prendre des ris en catastrophe si un équipier tombait à la mer.

GRÉER UNE RETENUE OU UN FREIN DE BÔME

Quelques secondes d'inattention, une vague mal négociée et un départ à l'abattée est vite arrivé avec pour corollaire l'empannage violent et ses conséquences : bôme ou vit-de-mulet cassé, démantèlement, blessure d'un équipier. Même si elle n'a pas que des partisans, la retenue de bôme permet d'éviter ce genre d'accidents.



Prendre un point de tire assez en avant, par exemple, la cadène de hale-bas de tangon, sur la page avant, et de gréer la retenue avec un retour au cockpit, via une poulie ou un anneau de friction, afin de pouvoir la larguer sans aller s'exposer à l'avant. Ou alors, on s'équipe d'un frein de bôme, qui a ici tout son intérêt.



Si ça se corse, il reste la fuite et la cape

Tous les conseils vus dans les pages précédentes valent pour des conditions musclées mais maniables. Selon le bateau, l'équipage et l'état de la mer, on peut continuer à faire route jusqu'à force 7 ou 8. Mais à partir de force 9, seule importe la nécessité de tenir.

Que faire quand on ne peut plus lutter ? Quand remonter, ne serait-ce qu'un tout petit peu, contre le vent n'est simplement plus possible ? Quand les vagues deviennent si abruptes qu'à intervalles de plus en plus réguliers, on craint de se voir rouler par une déferlante ? Du moment qu'il reste de l'eau à courir, que les dangers de la côte ne sont pas à craindre avant longtemps, la fuite reste la solution active la plus satisfaisante.

Fuir n'a rien d'une démarche d'abandon, bien au contraire : l'équipage s'efforce de rester maître de son bateau, de sa vitesse et de sa trajectoire. A ceci près qu'au lieu de lutter contre les vagues et le vent, il se laisse porter par eux, en faisant route au vent arrière.

La fuite sous voilure réduite

Jusqu'à une certaine force de vent, et tant qu'on peut le supporter, la fuite sous voilure réduite est préférable, car elle permet de garder une certaine stabilité de route et un contrôle suffisant à la barre. On peut ainsi mieux négocier les vagues, ce qui est tout de même plus sûr tant que le vent n'est pas trop fort. On conserve à l'avant la plus petite voile, c'est-à-dire le tourmentin, la grand-voile étant affalée et solidement fermée. Les écouteles sont bien bordées pour que la voile ne faseye pas. On peut les doubler pour plus de sécurité.

La fuite à sec de toile

Lorsque même sous tourmentin seul, le bateau part au lof dans les rafales et en survitesse dans les surfs, il



Au vent d'une côte inhospitalière, impossible de prendre la fuite ; dans ce cas, l'ancre parachute (voir schéma ci-contre) peut permettre de gagner du temps.

vaut mieux tout affaler. Le mât et la coque du bateau représentent déjà un fardage suffisant pour propulser le bateau avec cette force de vent. Le barreur reste à son poste et continue à présenter le tableau arrière du bateau perpendiculaire aux vagues.

La fuite avec des trainards

Au delà d'un certain stade, qui se situe aux alentours de 45-50 nœuds

et environ huit mètres de creux soit force 9, le souci principal est la survitesse. Le voilier s'emballe dans les surfs et devient incontrôlable à la barre, même à sec de toile. Il faut alors trouver le moyen de le freiner. On peut, selon ce dont on dispose à bord, laisser filer dans son sillage des aussières, les plus longues possibles, de la chaîne ou une ancre flottante, de manière à ralentir la marche du bateau, et à l'aider à se positionner cul à la lame.

La cape

Quand la situation devient ingérable, quand malgré nos efforts et après avoir testé toutes les configurations de voile possibles on n'arrive plus à faire route, il reste la cape. Les avantages de la cape sont nombreux.

▲ **Le bateau progresse** peu et dérive à une vitesse réduite, un à trois nœuds environ, ce qui permet d'attendre que la tempête se calme.

▲ **Il se positionne** étrave dans le vent, à environ 30° des vagues, et sa dérive crée un remous qui a tendance à aplanir les crêtes, le protégeant ainsi des déferlantes.

▲ **Une surprenante impression de calme** arrive lorsque la cape est bien réglée, les mouvements du bateau et le bruit ambiant sont considérablement réduits.

▲ **Plus besoin de manœuvrer** ni de barrer, l'équipage peut rester à l'intérieur, descente complètement fermée par sécurité, et se reposer, manger, ou prendre le temps d'étudier les cartes et la météo. Tout en jetant bien sûr un œil à l'extérieur de temps en temps.

Prendre la cape

L'idéal pour adopter cette allure d'attente est de disposer d'une voile de cape, petite voile triangulaire que l'on grée sur la bôme au-dessus de la grand-voile ferlée (voir p. 26), et de la combiner avec le tourmentin.

À défaut, on peut essayer de se mettre à la cape avec la grand-voile à trois ris, ou sous tourmentin seul. La capacité du bateau à prendre la cape est très variable en fonction des formes de sa coque, de son plan antidérive, de son déplacement. Il n'y a qu'en essayant les diverses configurations que l'on peut déterminer laquelle est la plus adaptée, mais dans tous les cas, la manœuvre reste la même.

La bôme doit être bordée dans l'axe, avec ou sans voile de cape, et on devra se rapprocher du lit du vent. Il importe de bien choisir le moment de lofer, pour ne pas se trouver travers à la lame. Il faut viser une bonne fenêtre entre deux crêtes et entamer la giration juste après une longue vague. On a le choix ensuite entre deux options : soit on borde l'écoute du tourmentin à contre, soit on passe le lit du vent en gardant l'écoute bordée. La barre est maintenue sous le vent, si c'est une barre franche, de façon à ce que deux forces s'opposent : la voile d'avant tente de faire abattre le bateau, alors que le safran force l'étrave à rester face au vent. On peut doser l'angle de barre et la tension de l'écoute, jusqu'à ce que le voilier se stabilise à l'angle voulu par rapport aux vagues, et il ne reste plus qu'à amarrer solidement le tout. Pour régler l'angle de barre et le bloquer on peut éventuellement utiliser pour cela le pilote en mode barre.

On peut aussi choisir volontairement de se mettre à la cape, le temps de récupérer, de se nourrir ou de faire un point.



En fuite, par vent très fort, un bateau léger peut continuer à marcher très vite.

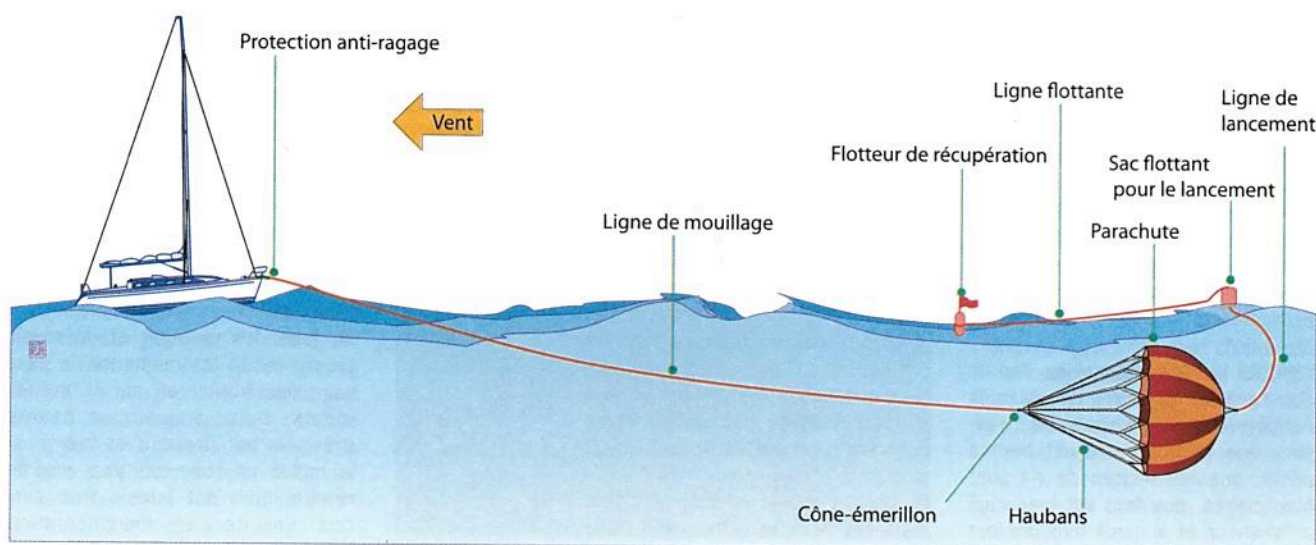
Et la cape sèche ?

On distingue traditionnellement la cape courante, celle vue plus haut, de la cape sèche, c'est-à-dire une cape à sec de toile. Cette dernière est à éviter car elle crée une fausse impression de sécurité : le bateau dérive rapidement – ce qui peut le rapprocher plus vite d'un danger ou de la côte – et n'étant pas suffisamment appuyé, il risque de se mettre tôt ou tard en travers, et d'être alors roulé par une déferlante.

L'ancre-parachute

Elle peut s'avérer salvatrice si l'on se trouve au vent d'une côte. Contrairement à l'ancre flottante nettement plus petite que l'on file par l'arrière et qui sert à freiner le bateau, l'ancre-parachute se déploie par l'avant. Sa fonction est de maintenir le bateau nez au vent et de ralentir sa dérive. Assez coûteux et compliqué à mettre en place, ce dispositif s'adresse avant tout aux équipages qui s'apprentent à naviguer dans des conditions extrêmes ou des zones très exposées.

Une ancre parachute sert à empêcher le bateau de dériver. Elle se mouille par l'avant. On parle aussi d'ancre d'arrêt.



Seul dans le gros temps, les conseils des coureurs

Adapter sa route, veiller à gérer sa fatigue et son alimentation, assurer une veille efficace pour prévenir les risques de collision, autant de nécessités encore plus brûlantes quand on navigue en solitaire. Quelques conseils pour s'en sortir sans trop de stress.

Ici, pourrait-on dire, on cumule les difficultés. Mais d'un autre côté, même par temps maniable, on se retrouve assez vite à manœuvrer seul quand on embarque des équipiers peu expérimentés. Cela est bien sûr d'autant plus vrai par gros temps. Alors comment faire ? Nous avons demandé à trois coureurs au large, deux professionnels et un amateur, de nous donner leurs tuyaux.

Comment se préparer quand on sait que le coup de vent arrive ?

Pierrick Penven (vainqueur de la dernière Transquadra, en solitaire) - J'essaie de ranger le bateau au maximum, et de bien vérifier que tout est à sa place. Tant que j'ai un peu de temps j'essaie de bien dormir et de manger avant que le coup de vent me tombe dessus. Je fais attention aussi à ce que rien ne traîne dehors, je range bien tous les bouts. Je garde le gilet en permanence, avec mes deux balises dedans (PLS Sarsat, et maintenant la balise AIS en plus). Pour le reste, tout dépend si le mauvais temps est censé durer longtemps. Je prends dans le cockpit de l'eau, des barres de céréales, et j'ai une longe toujours à poste sur chacune des lignes de vie, et dans le cockpit, comme ça, c'est facile d'aller manœuvrer en restant attaché en permanence.

Wilfrid Clerton (skipper de Cap au Cap Location, ex-Kriter VIII, dans la dernière Route du Rhum) - Je m'assure que la trinquette est bien à poste, que les bosses de ris sont bien claires, que tout est bien calé à l'intérieur, et je garde toujours tout



l'équipement de sécurité près de moi : la TPS [combinaison de survie, NDLR], le bidon de survie avec le matériel de sécurité, la caisse à outils, les cisailles à hauban. Tout cela se trouve à un emplacement bien défini, toujours le même : soit à la table à cartes soit dans la descente. En cas de problème il ne faut évidemment pas passer deux heures à chercher au fond du bateau. Dans ces conditions je porte une combinaison sèche respirante, et je prends des médicaments à titre préventif pour ne pas être malade. Même si habituellement je ne suis pas trop sujet au mal de mer. Parce que quand on est malade, on n'est plus bon à rien, donc il faut limiter les risques au maximum. Il faut penser à boire et à manger, même

Les monotypes Figaro 2 (ici Maître CoQ mené par Jérémie Beyou) sont dotés de ballasts, et quand le vent monte les skippers ne prennent pas tout de suite un ris.

si on n'a pas faim ni soif, et personnellement, une fois que je suis dans le gros temps, je ne me préoccupe même plus de respecter des horaires de repas : par principe, je mange et je bois régulièrement.

Clément Salzes (coureur en Figaro) - Sur la Solitaire du Figaro, la météo est préparée en amont. On regarde d'abord la situation générale, puis on va plus dans le détail avec des fichiers grib qui permettent de faire des routages et de savoir grosso modo les moments de passage des fronts, ou autres événements. Donc à quelques heures près, on est prévenu et même si la météo ne colle pas trop avec la réalité, on n'est jamais trop surpris. Ensuite c'est l'augmentation

de la force du vent, de la houle, et la direction du vent qui indiquent l'arrivée du phénomène, ainsi que la pression atmosphérique et les nuages. Je prépare le ciré lourd, et je me débrouille pour être habillé à temps, avec le gilet, la longe et la lampe frontale qui restent toujours sur moi. J'essaie autant que possible d'être reposé et d'avoir bien mangé avant. Même si je ne suis pas souvent malade, ça évite un éventuel mal de mer. Je prends aussi une boîte de gourmandises sur le pont parce que je risque ne pas rentrer de sitôt pour me faire un plat chaud.

Quand le gros temps est là, quelle allure adoptes-tu ?

Pierrick Penven - Au près, quand la mer est très forte, j'essaie de faire plutôt de la vitesse ; il vaut mieux enlever les rentreurs [système permettant de ramener les points de tire vers l'intérieur, NDLR] qui risquent de casser les hublots. Au portant, sous spi lourd, je suis aux alentours de 150 ou 160° du vent réel, sous code 5 [spi de largue pour la brise, qui peut être tangonné, NDLR] je ne remonte pas à moins de 145°.

Comment faire pour que les manœuvres difficiles se passent bien ?

Pierrick Penven - Sous spi, au-dessus de 15 nœuds de vent, j'empanne avec deux tangons. Pour l'affalage, je mets la drisse au clair et je la jette à l'eau, cela permet à la fois d'éviter les coques et de freiner le bout [plus le bateau va vite et plus la drisse est freinée, ce qui est idéal, NDLR]. Et je décompose bien la manœuvre : lâcher les bras, récupérer l'écoute sous la bôme, récupérer le bas du spi, ouvrir la drisse. J'aimerais bien avoir aussi une technique pour ne pas me faire tremper en rangeant le génois devant quand je mets le solent... Pour la prise de ris du foc solent, je peux tout faire depuis le cockpit. Pour la prise de ris au vent arrière, j'utilise le bout du cunningham pour aider le guindant à descendre si ça coince au début. Au vent arrière dans la brise ou le gros temps, j'ai toujours le pataras pris à fond ; et aussi le chariot d'écoute de grand-voile bloqué, ça limite les dégâts potentiels en cas d'empannage involontaire ; et j'utilise aussi un frein de bôme.

Wilfrid Clerton - Le truc, c'est de prendre son temps et de refaire ses gammes, comme quand on était petit. Bien décomposer la manœuvre mentalement avant de la commencer, et tout révéifier plusieurs fois. Parce qu'une fois qu'on s'est lancé, il est très important de toujours savoir parfaitement où on en est, et quelle va être l'étape suivante. Quand on est seul dans des conditions difficiles, une fausse manœuvre peut emmener loin et coûter cher, en fatigue et en temps. Alors mieux vaut perdre deux ou trois minutes à révéifier des trucs qu'on a déjà vérifiés deux fois, plutôt que de perdre deux ou trois heures à tout remettre en état de marche après une manœuvre ratée.

Comment fais-tu pour dormir ?

Pierrick Penven - Je dors sur la couchette, en bottes, les pieds en avant, c'est surtout psychologique [et aussi préférable en cas de collision frontale avec un objet flottant, NDLR]. Si le mauvais temps ne doit pas durer, j'essaie de ne pas dormir. Mais au bout d'un moment il ne faut pas trop lutter, il faut savoir tout ranger, réduire la voile, quitter même à rester sous grand-voile seule, et partir au lit.

Wilfrid Clerton - On dort beaucoup moins par gros temps, surtout, bien sûr, quand on est près des côtes. En fait, souvent je ne dors pas vraiment, je m'allonge par terre au fond du bateau, je ferme les yeux. De cette façon je suis prêt à monter très vite sur le pont. Par contre, dès que j'ai une fenêtre de tir pour piquer un somme, parce que le bateau va bien sous pilote et qu'il n'y a personne autour, j'en profite pour essayer de dormir. Il faut saisir les occasions quand elles se présentent ; il suffit de cinq ou dix minutes de sommeil pour se sentir mieux.



Pierrick Penven, le grand vainqueur de la dernière Transquadra en solitaire, pour la flotte « atlantique ».

Clément Salzes - On peut dormir matossé comme un sac, dans la banquette, c'est le mieux pour la performance mais moi je privilégie la sortie rapide de la cabine s'il y a un problème. Il m'est arrivé que le pilote pousse la barre et vire dans le fond d'une vague ; ballasté, matossé sous le vent, foc à contre, ça fait très mal et ce n'est pas facile à rétablir.

Comment gérer les risques de collision dans le gros temps ?

Wilfrid Clerton - Quand on passe un rail de cargos, il faut être très attentif, penser à regarder très souvent sous les voiles. Dans les zones moins fréquentées, quand je dors allongé par terre, j'ai tous les écrans devant moi : le radar, la carte sur l'ordinateur, et donc l'AIS. Mais l'AIS il faut vraiment s'en méfier, même si c'est très utile. Les autres bateaux n'ont pas tous un émetteur !

Comment règles-tu le pilote ?

Clément Salzes - Au portant, je le règle avec un coefficient de barre élevé et un gain élevé, en mode vent réel ou compas. Au près, je le règle avec un gain faible, un coefficient de barre relativement élevé, et un lissage du vent long parce que le capteur vent en tête de mât est très perturbé quand on tape dans les vagues [concerne le pilote NKE, les réglages ne sont pas les mêmes sur les autres pilotes, NDLR].

Comment règles-tu le spi ?

Clément Salzes - Si c'est chaud, plutôt débrassé, pour éviter le départ à l'abattée. En solo, si on fait des écarts de route importants pour attraper les belles vagues, on ne peut pas border et choquer en permanence ; donc le spi est plutôt surbordé, et je gère à la barre.

Le figariste **Clément Salzes**, à son arrivée à Dieppe, à la fin de la dernière Solitaire du Figaro.



ROLEX/CARLO BORLENCHI

Un bateau marin, c'est quoi ?

On sait bien ce qu'on attend d'un bateau marin : qu'il remonte bien au vent afin que l'on puisse toujours se dégager d'une côte inhospitalière. Et bien sûr, qu'il soit raide à la toile. Mais quels sont les bateaux les plus adaptés ?

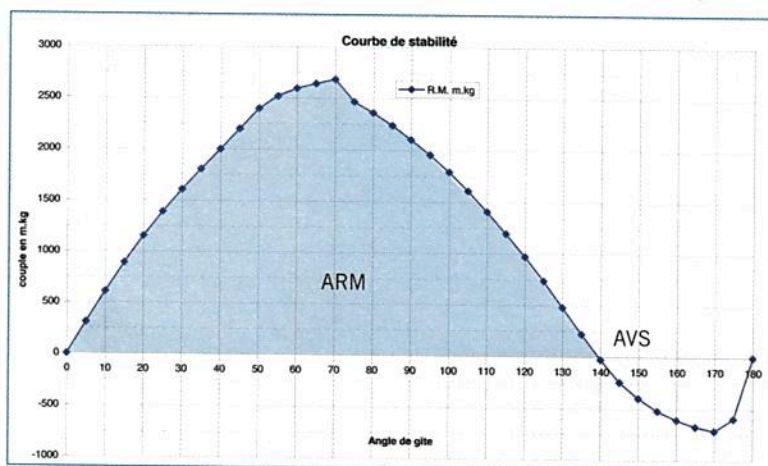
Comment faire du cap au près ?

Commençons par une précision très importante : la marche du bateau au près, comme aux autres allures d'ailleurs, dépend autant, voire davantage, de la qualité du jeu de voiles que des qualités du bateau. Les voiles, c'est tout de même le moteur. Si vous mettez un moteur de 4L sur une Porsche, elle marchera plus comme une 4L que

comme une Porsche. Pour le reste, le type de lest est déterminant : plus le plan anti-dérive est allongé, meilleure est sa finesse (rapport portance/trainée), meilleur sera le cap. Par ailleurs, plus le profil est travaillé, meilleurs sont la portance et le cap. Une simple tôle n'est pas ce qu'il y a de plus efficace. On imagine parfois que les bateaux étroits font un meilleur cap. C'est une idée reçue, il n'y a aucune raison. Sauf que.

Comment bien passer dans une mer de face ?

Il est difficile, mais pas impossible, de concilier des entrées d'eau fines et un maître-bau important. Or pour bien passer dans la mer, sans taper, il faut des fines entrées d'eau. Du coup, d'une manière générale, les bateaux très larges ont tendance à taper aux allures serrées. Cependant il existe aussi des bateaux étroits qui



Courbe de stabilité de l'A31. Le moment de redressement RM est ici noté couple de redressement et exprimé en kilogrammes-mètres. L'aire positive sous la courbe (ARM) représente l'énergie totale cumulée qu'il faut mettre en œuvre pour amener le bateau à son angle de chavirage (AVS, ici 140°).

sous le vent), le poids du lest et la position basse de son centre de gravité (qui fait que le centre de gravité du bateau se décale au vent). Plus le bateau est large à la flottaison, et plus le centre de carène se décale, on parle de stabilité de forme. Plus le lest est lourd et plus le centre de gravité du bateau se décale au vent : on parle de stabilité de poids. Par ailleurs, plus le centre de gravité du lest est bas, cas des quilles à bulbe avec un voile très allongé, plus le centre de gravité du bateau se décale au vent. Un lest moins lourd dans un bulbe plus profond est équivalent à un lest plus lourd dans un bulbe moins profond, ou avec une quille dite droite, sans bulbe.

tapent beaucoup. Les bateaux larges ont bien souvent des lignes assez tendues c'est-à-dire que leur carène a peu de creux, ce qui là encore a tendance à favoriser un tangage brutal. Les bateaux larges ne sont donc pas forcément handicapés au près. Ce qui est vrai, c'est qu'ils sont moins confortables, et que dans une mer très dure, on est plus vite amené à abattre légèrement pour ménager la monture.

Comment être raide à la toile ?

Il faut ici se demander comment dans les deux sens du terme. À savoir, en quoi cela consiste-t-il exactement d'être raide à la toile ; et à quelles conditions un bateau peut-il avoir cette qualité.

▲ La raideur à la toile, c'est quoi ?

Elle dépend directement et exclusivement de ce que l'on appelle la puissance du bateau, à savoir le produit du poids du bateau et du bras de levier de redressement, décalage latéral qui se fait entre le centre de carène et le centre de gravité quand le bateau gîte. Le bras de levier GZ est exprimé en mètres ; le poids en tonnes ; la puissance RM en tonnes-mètres. Cette puissance dépend de l'angle de gîte. A 0° de gîte, le bras de levier est nul donc la puissance est nulle. Au fur et à mesure que la gîte augmente, le bras de levier et donc la puissance augmentent et passent par un maximum (entre 45 et 70° de gîte, selon les bateaux), puis diminuent jusqu'à zéro. C'est l'angle de chavirage AVS.

Mais contrairement à une idée reçue qui a la vie dure (la faute à nos amis britanniques et à leurs conceptions traditionalistes), l'angle de chavirage

n'est pas du tout un critère suffisant pour apprécier la raideur à la toile d'un bateau. Ce qui compte, c'est aussi et surtout l'énergie totale qu'il faut mettre en œuvre pour amener le bateau jusqu'à cet angle. Cette énergie, sur une courbe de stabilité, avec l'angle de gîte en abscisse et le bras de levier ou la puissance en ordonnée, est représentée par l'aire positive sous la courbe de stabilité ARM, en tonnes-mètres-degrés. Cette aire ARM est d'ailleurs l'élément le plus important dans la formule mathématique permettant de déterminer l'indice de stabilité STIX (Stability index), défini par la norme ISO 12217-2. On attribue telle ou telle catégorie de conception à un bateau en fonction de cet indice. D'un autre côté, l'aire ARM ne dit pas tout non plus et peut même s'avérer quelque peu trompeuse. Ainsi, un franc-bord excessif du point de vue du fardage, qui limite la raideur à la toile aux petits angles de gîte, le centre de gravité étant plus haut, est au contraire favorable du point de vue de la courbe de stabilité et de l'aire ARM, quand on arrive à 70, 80, 90, 100° de gîte. En effet, il retarde le chavirage et repousse donc l'angle de chavirage AVS vers la droite de la courbe. Sauf que cela n'a pas grand intérêt. Quand on arrive à de tels angles, c'est déjà un peu tard, et à quoi bon avoir un bateau qui est stable à 80° de gîte si la moindre risée suffit à l'amener dans cette position, en bref s'il se «vautre» tout de suite ?

▲ Pourquoi un bateau est-il puissant ?

La puissance ne peut être apportée que par quatre éléments. Le poids du bateau, la largeur de la carène (qui fait que le centre de carène se décale

ET LES DÉRIVEURS INTÉGRAUX ?

Un dériveur intégral ne peut avoir la même raideur à la toile qu'un quillard, son lest étant au fond de la coque, donc très haut par rapport à celui d'un quillard. On peut compenser en mettant beaucoup de lest, ce que font les constructeurs de dériveurs intégraux. Ils y sont d'ailleurs contraints s'ils veulent que leurs bateaux soient certifiés en catégorie de conception A. Inconvénient : les performances s'en ressentent. Mais le dériveur intégral a aussi deux avantages intéressants pour le gros temps. D'une part, en relevant la dérive quand on se met à la cape, on échappe à l'effet croche-pied induit par le plan anti-dérive, cet effet qui contribue à coucher le bateau dans les mauvaises vagues. D'autre part, le fait d'avoir un centre de gravité assez haut induit des mouvements de tangage beaucoup plus doux. Par contre, pour ce qui est de la remontée au près, la dérive n'est jamais aussi efficace qu'une quille profonde, même quand elle est profilée. D'un autre côté, il ne faut pas exagérer : on entend dire souvent que les dériveurs ne font pas de près ; c'est faux. Ils font un peu moins de cap, mais avec de bonnes voiles, ils peuvent marcher à 50° du vent, ce qui est bien suffisant du point de vue de la sécurité, et même correct du point de vue du VMG (voir lexique p. 80).



L'Allures 39.9, un dériveur intégral très plaisant sous voiles, est certifié en catégorie de conception A.



Le mal de mer

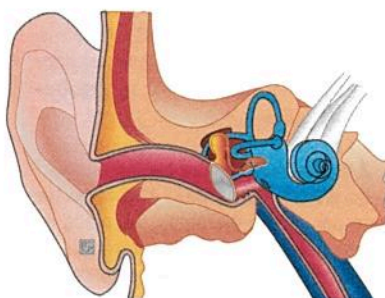
Les bateaux anciens (ici un First 38) ont des mouvements plus doux que les bateaux modernes, en partie en raison de leurs élancements plus importants. Mais on n'est pas pour autant moins malade.

Mer agitée, bateau gité, estomacs malmenés, stress : le gros temps concentre une bonne part des ingrédients qui favorisent le mal de mer. Comment reconnaître celui-ci, l'éviter, le soigner : le tour de la question... en huit réponses.

1 - Pourquoi a-t-on le mal de mer ?

Le mal de mer, ou naupathie en termes techniques, résulte d'un conflit sensoriel entre l'oreille interne, responsable de l'équilibre, et les perceptions visuelles. Lorsque le bateau gîte, tangue ou roule, le système vestibulaire (l'oreille interne) perçoit ces mouvements, mais faute de repères fixes, les yeux ne les voient pas simultanément. Le cerveau reçoit alors des messages contradictoires qu'il n'arrive pas à interpréter, ce qui crée le malaise.

Les canaux de l'oreille interne perçoivent les mouvements du bateau, mais si on le regarde fixement, les deux informations ne sont pas cohérentes.



2 - Qui peut y succomber ?

Certaines personnes y sont plus sensibles que d'autres. Le mal de mer peut se manifester de manière récurrente ou exceptionnelle, on peut être plus vulnérable lors de navigations au près (sensible au tangage) ou au portant (sensible au roulis). Personne n'est à l'abri : tous les marins, plaisanciers, pêcheurs, professionnels comme skippers de course au large, peuvent y être confrontés un jour ou l'autre. Bon à savoir : les enfants n'y sont pas

sujets avant l'âge de deux ans environ, et les personnes âgées seraient moins fréquemment touchées.

3 - Quand survient-il ?

Les 48 à 72 premières heures de navigation sont les plus critiques : il est normal de compter deux à trois jours avant que le corps s'habitue vraiment à cet environnement en perpétuel mouvement. C'est la période nécessaire d'amarinage, pendant laquelle il faut être particulièrement vigilant, et se ménager. Passé ce délai d'adaptation, ce sont le gros temps, la mer agitée, le près dans la brise, fatigants pour l'organisme, qui sont les plus propices à l'installation du mal de mer.

4 - Quels sont les facteurs favorisants ?

On a coutume de les appeler les 4 F, pour Froid, Faim, Fatigue et Frousse. Le mal de mer profite d'une faiblesse dans l'armure pour s'immiscer : un équipier qui n'est pas assez couvert et commence à se refroidir, qui n'a pas assez mangé, pas suffisamment dormi, ou qui n'est pas rassuré, a toutes les chances de succomber. A ces quatre éléments déterminants, on peut ajouter bien sûr le gros temps (voir plus haut) mais aussi certaines odeurs, qui peuvent être inconfortables – gasoil, cigarette ou nourriture. On constate aussi que le mal de mer peut être contagieux...

5 - Y a-t-il des signes annonciateurs ?

Oui. Une personne qui s'isole, ne communique plus, reste prostrée dans un coin du cockpit ou enfermée dans sa cabine, ou qui commence à somnoler ne le sait

peut-être pas, mais elle est en train de subir les premiers effets du mal de mer. Lorsqu'elle n'a plus d'appétit, que son teint devient pâle, qu'elle commence à suer ou grelotter, à saliver excessivement, c'est que le malaise s'installe.

6 - Comment peut-on le prévenir ?

Avant toute chose, en veillant à ce que les conditions permettant d'éviter les 4 F soient toujours remplies. Ce qui signifie qu'il faut manger avant d'avoir faim, se couvrir avant d'avoir froid, dormir ou s'allonger avant d'avoir sommeil. Et que le skipper doit en permanence rassurer son équipage, avant qu'il n'ait l'idée de s'inquiéter. Sont également à proscrire les repas trop riches, le tabac, l'alcool, le café, qui peuvent incommoder l'estomac. De même, mieux vaut éviter, tant que notre organisme n'est pas amariné, les stations prolongées à l'intérieur (que ce soit pour cuisiner ou faire la navigation), les activités telles que la lecture, l'écriture, les écrans. Le meilleur moyen de résister est de rester connecté avec l'équipage, et concentré sur la marche du bateau. Prendre la barre, régler les voiles, assurer la veille visuelle sur le plan d'eau, ou même pêcher, sont des remparts très efficaces contre le mal de mer – et puis après tout, c'est pour ça qu'on est venu !

7 - Que faire quand on en ressent les effets ?

S'activer ! Le meilleur moyen de lutter contre le mal de mer est de rester actif, de barrer ou de participer aux manœuvres. Il faut s'occuper l'esprit et le corps pour ne pas laisser le malaise s'installer – la composante psychologique du mal de mer n'est



S'allonger à l'intérieur, et dormir, est le remède le plus efficace une fois que le mal est déclaré ; il ne faut pas hésiter à s'installer carrément sur les planchers, calé entre la banquette et la table du carré.

pas négligeable. A défaut, on reste à l'extérieur, on prend de profondes inspirations et on s'efforce de fixer l'horizon, ou un autre point fixe – côte, étoile – afin de fournir un point de repère stable à notre cerveau affolé.

8 - Que faire lorsqu'il est trop tard ?

Lorsqu'il est clair qu'une personne souffre du mal de mer, le plus prudent, surtout dans le mauvais temps, est de l'aider à s'allonger à l'intérieur, pour éviter toute chute ou blessure, car ses mouvements sont mal assurés. On choisit de la placer au plus près du centre de gravité du bateau où les mouvements sont moins amples. Pourquoi pas sur le plancher du carré, bien calée par des coussins. La position horizontale atténuant un peu les effets du mal de mer, elle peut rester ainsi des heures, entre sommeil, somnolence et repos. Si le stade critique est dépassé, on lui fournit un seau que l'on vide à l'extérieur ou dans les toilettes – mais en aucun cas on ne laisse quelqu'un vomir par-dessus bord, pour d'évidentes raisons de sécurité. Même quand on est attaché, il est très dangereux de passer par-dessus bord et de rester suspendu à sa longe. Il est utile d'informer les équipiers à ce sujet, et si vous en surprenez un en train de vomir par-dessus bord, du moins assurez-vous immédiatement qu'il est bien amarré. Si la navigation doit se prolonger, il faut veiller à ce que la personne ne se déshydrate pas. Les boissons de type cola ont l'avantage de bien passer et leur apport en sucre permet d'éviter l'hypoglycémie. On plébiscite également la banane et le chocolat, connus pour être aussi bons dans un sens que dans l'autre ! Les anciens préféraient les poires aux pommes, acides pour les estomacs fragilisés. Quand on s'embarque pour de longues navigations, il peut être utile de prévoir des aliments liquides protéinés (type Rénutryl) pour éviter une dénutrition.



Quand la houle est forte, regarder l'horizon au loin. Il a l'avantage d'être horizontal et fixe, c'est un bon moyen de freiner l'évolution du mal ou même de l'arrêter.

Quels remèdes contre le mal de mer ?

Il existe plusieurs sortes de médicaments et méthodes pour lutter contre le mal de mer et le mal des transports en général.

L'allopathie

Les médicaments, délivrés sans ordonnance, sont de deux types : les antiémétiques (contre les nausées et vomissements) type Mercalm, Dramamine, Nautamine, ou les atropiniques (qui ont un effet anesthésiant de l'oreille interne) type Scopoderm. Ces médicaments sont généralement très efficaces mais comportent des effets secondaires non négligeables : somnolence, effet de bouche sèche, troubles de la vision. Notons que le Mercalm contient de la caféine pour limiter l'effet sédatif du médicament. Il convient donc de bien lire la notice, de suspendre leur utilisation, ou d'enlever le patch, en cas d'effet indésirable, et de ne pas les administrer aux enfants.



Les méthodes douces

Elles sont sans effets secondaires, mais leur efficacité est très variable selon les personnes.

▲ **L'acupression** : des bracelets vendus en pharmacie, qui pressent le point d'acupuncture P6 sensé apaiser les nausées.

▲ **Les lunettes Boarding Ring**. De drôles de lunettes remplies d'un liquide bleu qui, restant à l'horizontale, sont censées stabiliser la vue. L'idée est de créer une sorte d'horizon artificiel, et faire passer le mal de mer « en 12 minutes » (c'est précis !)



Ces drôles de lunettes Boarding Ring (environ 60 €) créent un horizon artificiel censé prévenir le mal de mer.

▲ **L'homéopathie**. Sous forme de granules à prendre dès la veille du départ, et le jour même. Exemple : Cocculine, pour le mal des transports

▲ **Les sous-vêtements gainants** Wear Is My Boat développés par une société basée à Tourcoing, sensés « améliorer la résistance au mal de mer et au mal des transports » dans la mesure où ils intègrent une membrane réfléchissant

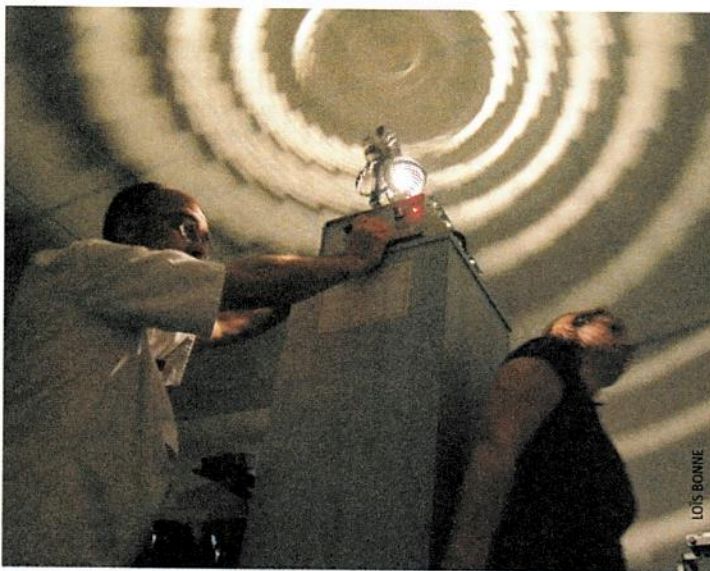
les infrarouges, un peu sur le principe d'une couverture de survie. S'ils tiennent vraiment plus chaud, nul doute que cela puisse contribuer à la prévention du mal de mer.

La méthode infallible

Remettre un pied à terre.
Effet immédiat et durable garanti !

EXISTE-T-IL UN TRAITEMENT DURABLE ?

Oui. Il existe une thérapie efficace, adaptée aux personnes souffrant de mal de mer chronique et résistant aux médicaments habituels : la rééducation optocinétique. Cette méthode a été développée par le Dr Loïs Bonne, chef du service ORL de l'hôpital d'instruction des armées Clermont-Tonnerre (Brest). Destinée d'abord au personnel de la Marine Nationale souffrant de naupathie, elle est aujourd'hui accessible aux marins professionnels et aux plaisanciers. Dans une pièce sans repères, le patient est soumis à des stimulations lumineuses qui donnent l'illusion de mouvements, ceux-ci étant destinés à recréer le conflit sensoriel à l'origine du mal. Il s'agit bien d'une rééducation : l'objectif est d'apprendre au cerveau à traiter ces conflits, il s'en souviendra une fois confronté à la même situation en mer. Le traitement comprend une dizaine de séances de 30 minutes environ, et il est aujourd'hui proposé par plusieurs kinésithérapeutes spécialisés en rééducation vestibulaire ou dans des services hospitaliers spécialisés dans les troubles de l'équilibre.



Le principe de la rééducation vestibulaire consiste à subir un entraînement intensif, en recréant artificiellement la situation dans laquelle le mal de mer apparaît.

Même si l'on dispose aujourd'hui d'un accès relativement aisé aux données météo, y compris au large, il ne faut pas oublier de regarder le ciel.

Evaluer les risques

Un marin averti en vaut deux ! Savoir à quoi s'attendre, c'est se donner la possibilité d'adapter son programme et sa route aux conditions. Et donc, naviguer en sécurité.

C'est une journée parfaite. Au mouillage dans une jolie crique, après un énième bain de mer, chacun vaque à ses occupations : partie de cartes dans le cockpit pour les uns, lecture dans la cabine ou sieste sur la plage avant pour d'autres. Le ciel est bien dégagé, et seul ce nuage lenticulaire qui coiffe, tel un chapeau, le relief rocheux, se détache sur le bleu pur. On commence à discuter du menu du dîner, car l'équipage a décidé de

rester ici une nuit de plus. On n'a pas repris la météo, mais qu'importe, le temps est au beau fixe depuis trois jours, il n'y a pas de raison que cela change.

Et pourtant. Avant la tombée de la nuit, le vent se lève d'un coup. Fort. Les rafales s'abattent violemment sur le plan d'eau, le bateau d'à côté se rapproche de nous, son ancre chasse, il faut déguerpir. Tout le monde sur le pont ! À peine le temps d'enfiler un ciré, on démarre le moteur, on remonte l'ancre, on

envoie la grand-voile, avec un ris, et on slalome entre les autres bateaux pour s'extirper de ce piège et gagner le large. Ça s'agite autour de nous, ça crie parfois, mais à bord, nous restons calmes, concentrés. C'est un coup de mistral qui vient de nous cueillir, nous ne l'avons pas vu venir. La nuit va être longue.

Que l'on navigue en croisière ou en course, au large ou près des côtes, on sera amené un jour ou l'autre à vivre une expérience de gros temps. Orage d'été, mistral ou tramontane

en Méditerranée, perturbation en Atlantique : un coup de vent peut prendre des formes très variées, en intensité comme en durée. Sauf phénomènes exceptionnels ou très violents de type cyclones, il n'y a pas de raison de paniquer : si le bateau et l'équipage ont bien été préparés, on peut toujours se sortir de ces situations délicates. À condition de savoir à quoi s'attendre, et de prendre les décisions qui s'imposent.

1 - S'informer

La première précaution est de prendre la météo et de le faire de façon systématique. Même si on ne projette pas de traversée ou de grande navigation, il faut s'astreindre à prendre un bulletin au minimum quotidiennement, deux fois par jour en Méditerranée, où les conditions peuvent changer très rapidement. Il arrive que la situation évolue différemment de ce qui était attendu, et le bulletin du soir annoncera peut-être un coup de vent ou un risque d'orages dont il n'avait pas été fait mention le matin.

2 - Revoir ses plans

Une fois que l'on sait ce qui nous attend, il faut reconsidérer son programme en tenant compte de ces informations, s'assurer qu'il n'y a pas d'alternative plus sûre. Si l'on est encore au port et que l'abri est bon, n'est-il pas plus prudent de reporter le départ ? Si l'on avait prévu de passer la nuit au mouillage, celui-ci sera-t-il bien abrité ? Ne vaut-il pas mieux aller dans une baie plus protégée ou se réfugier dans le port voisin, réputé sûr par tout temps ? Il faut se rappeler que ce sont d'abord les conditions qui commandent, et non les impératifs d'un équipier ou du loueur. Mieux vaut payer des indemnités de retard ou manquer un rendez-vous que de prendre des risques inutiles.

3 - L'affronter ou l'éviter ?

On n'a pas toujours le choix : si le coup de vent est annoncé alors qu'on est déjà en mer, il faudra bien faire avec. Mais là encore, peut-être faut-il revoir l'itinéraire ? La meilleure option ne sera pas forcément de rejoindre le port le plus proche. S'il se situe

au vent, ou si les guides nautiques signalent que son entrée est délicate par ce secteur de vent, il faudra faire davantage de milles, voire rebrousser chemin, pour trouver un bon abri. Et parfois, selon la configuration des lieux, il vaut même mieux partir au large et aller au-devant du mauvais temps, que risquer de se faire drosser sur une côte dangereuse.

4 - Craindre la mer plus que le vent

Dans le gros temps, ce n'est pas tant la force du vent qui pose problème que l'état de la mer. Tant qu'on a la possibilité de réduire, jusqu'à se trouver finalement à sec de toile, un voilier bien conçu peut encaisser des vents extrêmement forts sans être mis en difficulté. Mais à mesure que le vent monte, la mer se creuse, les vagues se font plus grosses, puis commencent à déferler. C'est là, réellement, que la situation d'un équipage peut se dégrader, car la force des déferlantes est telle qu'elles peuvent faire chavirer un bateau.

De même, le relief des fonds sous-marins et la géographie des lieux influent énormément sur l'état de la mer : caps, hauts-fonds, remontées brutales et zones de forts courants génèrent des mers souvent désordonnées et abruptes dont il faut se méfier lorsque les conditions se dégradent.



L'état de la mer n'est pas lié uniquement à la force du vent. Le plus ennuyeux est de se trouver dans une mer croisée, après que le vent a changé de direction ou, bien sûr, dans une mer avec vent contre courant.

L'ÉCHELLE DE BEAUFORT

On a coutume d'employer le terme coup de vent pour désigner le gros temps en général, sans distinction de force de vent ou de hauteur de vagues. Si, dans ce hors-série, nous avons volontairement élargi la notion de gros temps à une tranche de vents allant de force 6 à force 9 (au-delà, on parlera plutôt de tempête ou de très gros temps), il est important de distinguer et de savoir reconnaître les différents paliers du mauvais temps, tels qu'ils sont définis dans l'échelle de Beaufort.

Force	Appellation	Force du vent en nœuds
0	Calme	Moins de 1
1	Très légère brise	1 à 3
2	Légère brise	4 à 6
3	Petite brise	7 à 10
4	Jolie brise	11 à 16
5	Bonne brise	17 à 21
6	Vent frais	22 à 27
7	Grand frais	28 à 33
8	Coup de vent	34 à 40
9	Fort coup de vent	41 à 47
10	Tempête	48 à 55
11	Violente tempête	56 à 63
12	Ouragan	Plus de 64



Coup de mistral en rade de Marseille.

Deux situations classiques

Mistral et tramontane en Méditerranée, perturbation sur l'Atlantique : deux exemples classiques de gros temps.

Cas de figure n° 1

Mistral et tramontane

En Méditerranée, ce sont principalement le mistral et la tramontane qui sévissent, été comme hiver. Ces vents de Nord à Nord-Ouest s'établissent lorsqu'un anticyclone vient s'installer sur le golfe de Gascogne tandis qu'une dépression se creuse sur le golfe de Gênes. Entre les deux, l'air froid en provenance de l'Atlantique accélère en empruntant

La tramontane arrive, et au large du cap Creus, le vent souffle déjà fort (fichier grib sur le logiciel MaxSea Time Zero).



deux couloirs naturels. La tramontane s'engouffre entre les Pyrénées et le Massif central, pour déboucher en Languedoc-Roussillon ; alors que le mistral dévale la vallée du Rhône (couloir rhodanien) entre les Alpes et le Massif central, et se fait ressentir de la Camargue à la Provence, et même jusqu'à la Corse.

Tous deux naissent de la même situation et surviennent donc en même temps, ce qui explique qu'on fasse souvent la confusion. Mistral et tramontane peuvent souffler plusieurs jours d'affilée et atteindre des vitesses élevées dans les rafales. Il

n'est pas rare d'observer 50 nœuds. Ils s'accompagnent la plupart du temps d'un ciel très pur, de températures fraîches, et ont tendance à diminuer d'intensité la nuit. C'est la différence de pression entre deux zones départagées par le méridien 6°, soit la région de Toulon-Hyères, qui renseigne le mieux sur l'apparition du mistral. Une comparaison des relevés entre Perpignan et Marseille donne une bonne indication de sa force : lorsque le gradient de pression ne dépasse pas 4 hectopascals, le mistral n'excédera pas 15 à 20 nœuds de vent moyen.

LES SIGNES ANNONCIATEURS DU MISTRAL

À l'Ouest de Toulon-Hyères :

- ▲ Hausse du baromètre
- ▲ Baisse de la température
- ▲ Ciel très dégagé, avec éventuellement quelques nuages lenticulaires et des cirrus élevés, signes d'un vent fort en altitude.

À l'Est de Toulon-Hyères :

- ▲ Chute du baromètre
- ▲ Chaleur plus humide
- ▲ Arrivée de nuages, voire de la pluie
- ▲ Formation de houle.

Cas de figure n° 2

Dépression en Atlantique

La cause principale du gros temps en Atlantique Nord est la tempête d'Ouest, qui résulte du passage d'une dépression. Celle-ci se forme le long des côtes Nord-américaines, en réaction à l'affrontement de deux masses d'air - de l'air froid d'origine polaire et de l'air chaud d'origine tropicale - et se déplace d'Ouest en Est à travers l'Atlantique pour aborder la façade occidentale de l'Europe. Le coup de vent ou la tempête se déroule toujours à peu près selon le même scénario :

1- Arrivée du front chaud en avant de la perturbation. Le baromètre entame sa descente. Plus la baisse est importante et rapide, et plus le vent sera fort. Les longs filaments des cirrus commencent à apparaître dans le ciel, signes d'un vent fort en altitude.

2- La dépression arrive. De nouveaux nuages, des altostratus et des cirrostratus, se développent par le Sud-Ouest, et le baromètre baisse

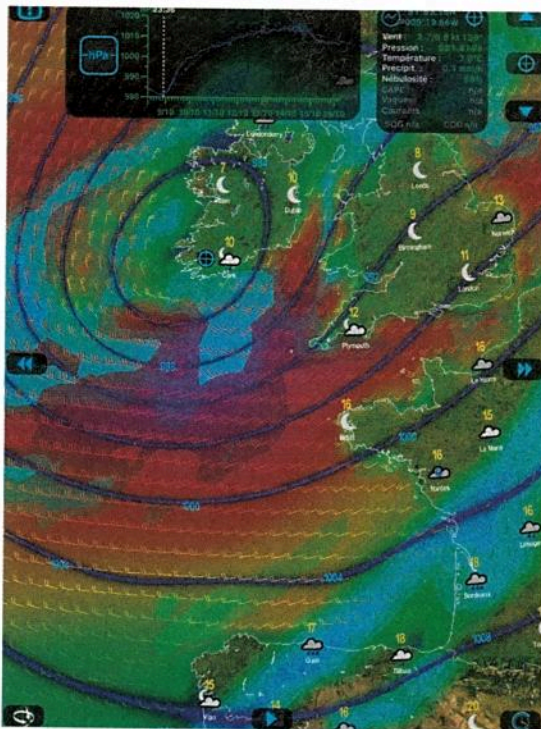
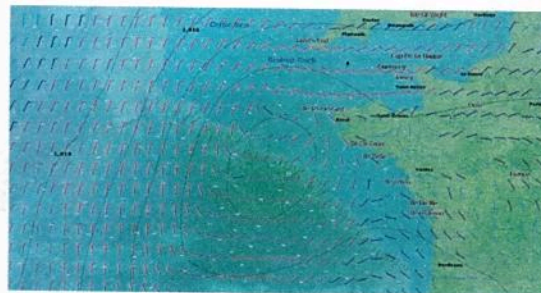
encore. Le vent s'oriente au Sud puis au Sud-Ouest en fraîchissant.

3 - On est dans le secteur chaud de la perturbation, la température s'adoucit, puis la pluie arrive par le Sud-Ouest, la visibilité est très réduite. Le baromètre atteint son minimum. Le vent souffle avec force du Sud-Ouest à l'Ouest, et les grains alternent avec de rares éclaircies.

4 - Arrivée du front froid. Le secteur chaud est passé, on commence à voir des éclaircies vers l'Ouest-Nord-Ouest et la pluie a cessé. Le baromètre remonte et le vent se renforce momentanément, en tournant vers le Nord-Ouest.

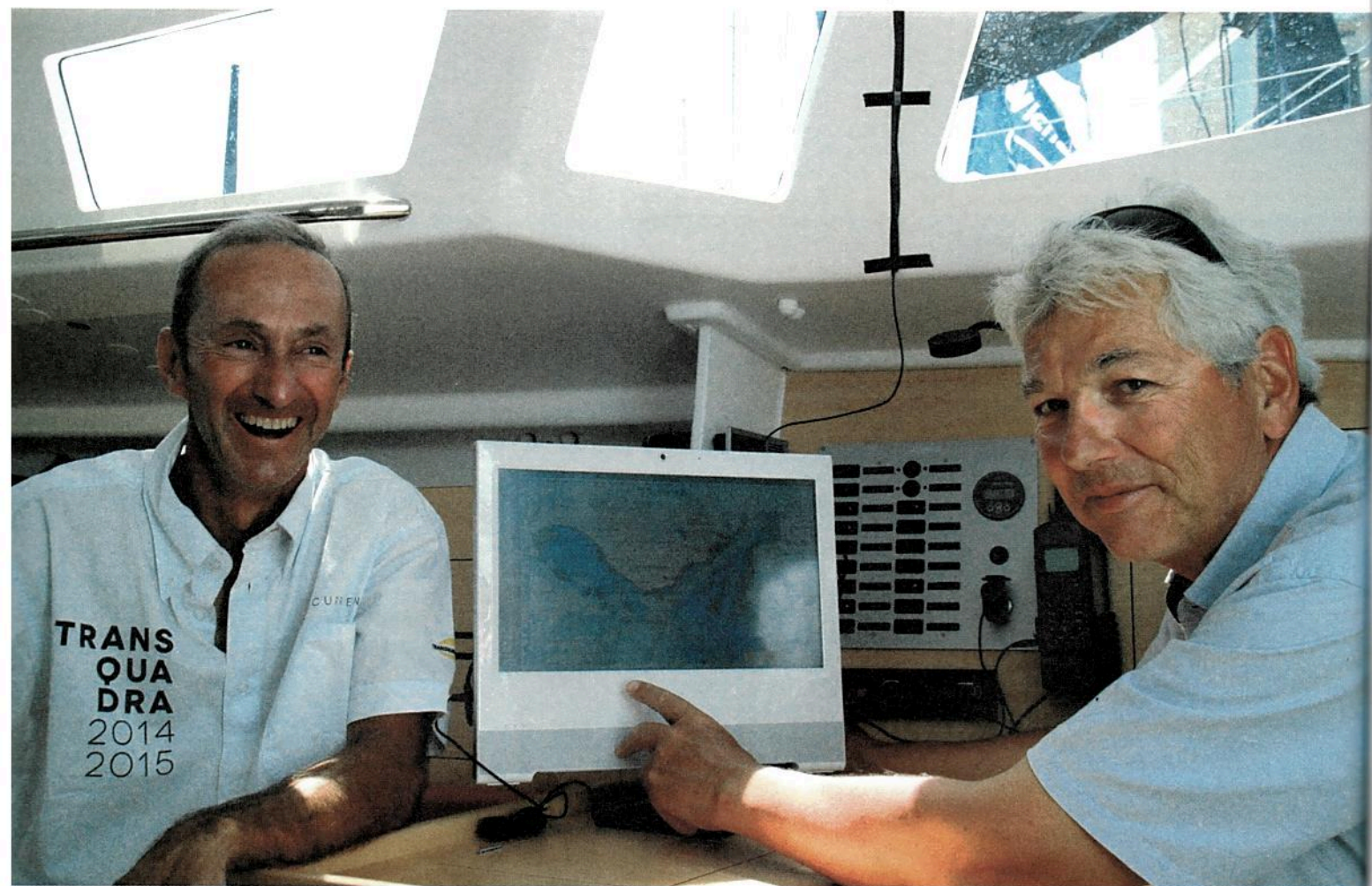
5 - C'est presque fini. À l'arrière du front froid, le flux de Nord-Ouest s'oriente au Nord en faiblissant, le baromètre continue de remonter. Mais l'atmosphère reste très instable : c'est le ciel de traîne, avec de belles éclaircies mais aussi la formation de cumulo-nimbus porteurs de grains sous lesquels on peut rencontrer des vents violents.

En haut, une dépression centrée au large de la Bretagne (logiciel MaxSea Time Zeo). En bas, une dépression bien creuse centrée sur l'Irlande (application Weather 4D).



LES SIGNES AVANT-COUREURS D'UNE DÉPRESSION EN ATLANTIQUE

- ▲ Arrivée dans le ciel de cirrus, puis de cirrostratus et altostratus par le Sud-Ouest
- ▲ Le baromètre baisse de plusieurs hectopascals en quelques heures
- ▲ Le vent s'établit au Sud, puis tourne en direction du Sud-Ouest en se renforçant.



Avec un téléphone satellite et quelques dizaines d'euros, on peut télécharger des fichiers grib au milieu de l'Atlantique.

Soyez connectés !

Il est fini le temps où l'on écoutait religieusement le bulletin météo de 7h33 diffusé à la VHF. Aujourd'hui, on accède à des prévisions météo détaillées à tout moment, et partout. Voici comment s'y retrouver.

Affichés sur le tableau de la capitainerie et parfois même à l'entrée de chaque ponton, le bulletin météo du jour est une source d'information bien pratique quand on part juste faire un tour de quelques heures. Mais attention : selon les habitudes du port, son équipement et les abonnements qu'il a souscrits, la source n'est pas forcément la plus fiable, et l'affichage pas toujours

de la dernière fraîcheur, à l'exception de certains ports qui diffusent en continu, sur écrans, les bulletins côtiers de Météo France et les Bulletins météorologiques spéciaux (BMS). Sans compter qu'il s'agit, la plupart du temps, de prévisions locales, voire très locales. Elles sont donc à considérer comme un complément et ne dispensent pas de prendre un bulletin sur une zone plus large et sur plusieurs jours pour connaître la tendance.

Par VHF

Puisqu'il y a une VHF à bord (et il doit y en avoir une, ce sera même obligatoire à partir du 1er janvier 2017), autant en profiter pour écouter les bulletins météo qu'elle émet, et qui ne sont pas dépendants de la couverture du réseau internet 3G ou 4G. Météo France diffuse quotidiennement, par l'intermédiaire des Cross, des bulletins côtiers jusqu'à 20 milles des côtes, à raison d'au moins trois par

jour. Ils peuvent aussi être diffusés en continu ou par cycle, toutes les 6 ou 15 minutes sur certaines zones : Atlantique, Provence, Côte d'Azur et Corse. Les horaires et fréquences sont à consulter sur le guide Marine de Météo France ou dans les documents de navigation type Bloc Marine ou almanach du Marin Breton. Les émetteurs diffusent également des BMS toutes les heures lorsqu'un vent de force 7 et plus est prévu dans les 24 heures à venir.

Par téléphone

Même si leur caractère payant rend leur utilisation moins intéressante puisqu'il existe aujourd'hui de nombreux services accessibles gratuitement, les serveurs vocaux de Météo France et Météo Consult restent une valeur sûre et permettent d'accéder à tout moment à une météo sur mesure : prévisions très locales ou au contraire pour les zones du large, 200 à 300 milles des côtes ; à deux heures ou à huit jours. Numéros courts : 3250 pour Météo France, 3201 pour Météo Consult.

Les sites internet

Alors qu'avec les smartphones et les tablettes on peut accéder presque partout à Internet grâce à la 3G et la 4G, tous les plaisanciers ont maintenant le luxe de pouvoir prendre la météo, au moins jusqu'à une dizaine de milles des côtes, à toute heure du jour et de la nuit, sous toutes les formes : bulletins, cartes pré-iso (voir lexique p. 80), images satellite, fichier grib (voir page suivante) et de comparer les différentes sources. On citera notamment :

▲ **Météo Consult**, dont les pages météo marine côtière proposent un accès gratuit à des prévisions météo à 14 jours sur les zones côtières de toute l'Europe ainsi que pour une grande sélection de ports et de spots. Un site convivial, à l'ergonomie remarquable. Il faut bien sûr rester prudent quant aux prévisions au delà de cinq jours.

<http://marine.meteoconsult.fr/meteo-marine/previsions-meteo-cotiere.php>

▲ **Météo France**, qui diffuse sur sa page marine tous les bulletins côte à sept jours, large ou grand large, les

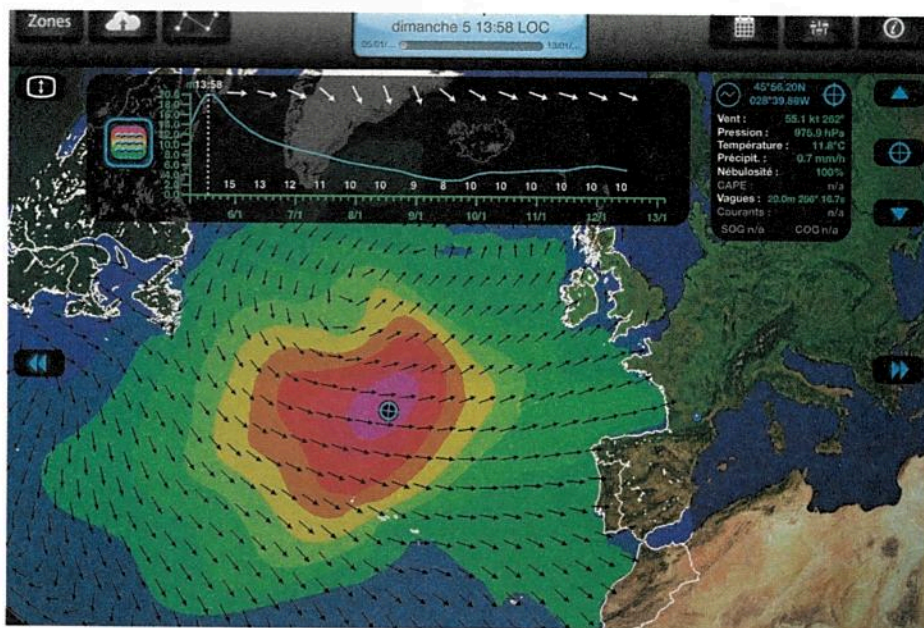
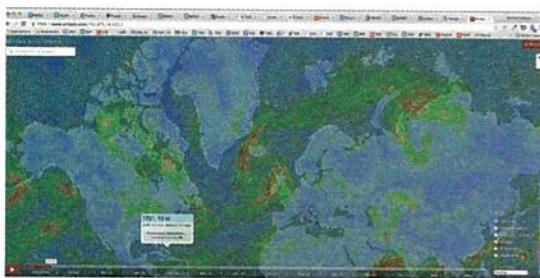
BMS, et donne libre accès aux cartes de prévisions et cartes de fronts.

<http://www.meteofrance.com/previsions-meteo-marine/bulletin>

▲ **Windguru**. La référence des surfeurs et amateurs de sports de glisse est également très appréciable pour la croisière côtière, et d'une grande fiabilité. A noter que comme pour les fichiers grib, on peut rajouter quelques nœuds supplémentaires aux prévisions.

▲ **Windfinder**. Un bon site également, convivial et complet, pour les prévisions heure par heure sur des

De haut en bas : les sites internet Windy et Theyr, qui offrent tous deux une très belle interface, et un fichier grib sur l'application Weather 4D - avec ici des vagues de 20 mètres au Nord des Açores.



spots et des ports. A utiliser surtout pour ses cartes de prévisions de vent animées, très lisibles avec leur code couleur.

▲ **Windy**. Un site au graphisme novateur. Son créateur, programmeur et kite-surfeur, a eu l'idée de mettre en images les fichiers grib GFS issus de l'organisme météo américain de référence, NOAA, en utilisant à la fois un code couleurs et des animations, pour un résultat à la fois beau et très lisible, le tout réactualisé quatre fois par jour, et en libre accès.

Les applications mobiles

De nombreuses applis pour mobile ou tablette proposent des services de météo, avec la possibilité d'afficher des données, des bulletins mais aussi des cartes de prévisions, ou même des fichiers grib sur un fond de carte simple voire sur une vraie carte marine. Parmi les gratuites, on citera celle de Météo Consult Marine, Windguru, mais aussi le très bon Weather4D (iOS et Android) pour ses très jolies animations colorées, ou encore Sailgrib (Android). Les deux derniers cités proposent même une fonction routage très élaborée, mais seulement dans leur version Pro (pour Weather4D) ou WR (Weather Routing pour Sailgrib). La version Android de Weather 4D permet en outre de lire des cartes marine « raster » (scannées) du SHOM. Celles-ci sont toutefois payantes.

Les fichiers grib

Ces fameuses cartes, sur lesquelles apparaissent les barboles de prévisions de vent sont la grande révolution de ces dernières années en matière de météo marine. On les trouve en libre accès sur Internet et les téléphones mobiles. Les grib pour gridded binary, quadrillé binaire, sont des fichiers météo qui répondent à un format de compression international et intègrent aussi bien des données de vent que de vagues, de températures, de pressions atmosphériques ou même de courants. Si on a l'habitude de les voir sur les écrans des coureurs et régatiers, intégrés à des logiciels de navigation (MaxSea, Adrena), ils peuvent aussi être visualisés sur un simple fond de carte, avec un petit logiciel ou une application mobile.

Les grib gratuits

Ils sont pour la plupart issus du modèle américain GFS (Global forecast system) et peuvent être téléchargés et lus sur des sites internet spécialisés : Global Marine Networks¹, zyGrib² ou Great circle³. Sur le site de zyGrib, on peut télécharger un petit logiciel ad hoc (Linux, Windows

ou Mac OS X) de visualisation des fichiers, très basique mais suffisant. Et pour aller plus loin, à noter aussi l'existence d'un petit logiciel de routage gratuit : qtVlm.

Les grib payants

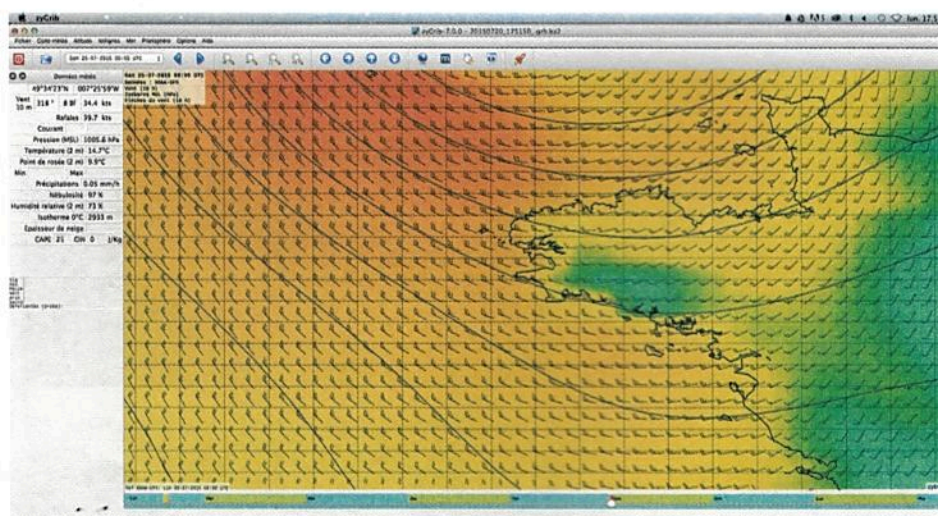
Ils ont la particularité de proposer des données issues d'autres modèles que l'américain GFS, en particulier le modèle Européen Cep, et de permettre d'obtenir des fichiers dits

Un coup de vent arrive à l'Ouest de la Manche.

Le fichier grib est ici visible sur le logiciel zyGrib, pratique et gratuit.

à maille fine, plus détaillés. Météo France propose ainsi, à travers son service sur abonnement Navimail 2, des prévisions marines très détaillées issues des modèles Cep, Arpege, Aladin et Arome, d'une grande fiabilité, et visualisables via un logiciel gratuit (à télécharger sur «www.meteofrance.com»).

- 1 - <http://www.globalmarinenet.com/free-grib-file-downloads/>
- 2 - www.zygrib.org
- 3 - www.greatcircle.be



BON À SAVOIR

▲ **Attention** : contrairement aux bulletins et cartes pré-iso qui bénéficient de l'expertise de météorologistes, les fichiers grib correspondent à des données brutes. Ils sont donc à utiliser en complément de ces deux sources d'information, et non seuls.

▲ **Très faciles** à utiliser et à lire, les fichiers grib peuvent donner une fausse impression de précision. Sur les fichiers gratuits à maille large, chaque barbole correspond en réalité à 30 milles, 0,5° de latitude. Très intéressantes pour le large, ces prévisions ne sont pas fiables pour la navigation côtière car elles n'intègrent pas les phénomènes locaux, les effets de sites ni les rafales.

▲ **Les grib** ont tendance à sous-estimer la force du vent : on peut généralement rajouter cinq nœuds aux prévisions ou augmenter de un Beaufort.

Lexique

AIS : Automatic Identification System, système d'identification automatique. Réseau VHF par lequel les navires échangent des données concernant essentiellement leur identité, leur position, leur vitesse et leur cap. Ce système est utile aussi pour prévenir les collisions et pour retrouver un homme à la mer puisqu'il existe des émetteurs AIS individuels (balises homme à la mer AIS).

Beaufort (échelle de) : cette échelle graduée de 0 à 12 permet de qualifier les conditions de vent mais aussi de mer.

Carte pré-iso (prévisions isobariques) : type de carte standardisé indiquant les isobares, et dans certains cas les fronts. Ces cartes peuvent être reçues même au grand large avec un récepteur ad hoc, type météo-fax. Elles nécessitent une interprétation, en l'occurrence mesurer la distance entre les isobares pour apprécier la force du vent. Plus les lignes sont rapprochées, plus le vent est fort. Parfaitement complémentaires des fichiers grib, ces cartes sont très utiles pour avoir une bonne vue d'ensemble de la situation météo.

Catégorie de conception : elle caractérise la capacité d'un bateau à affronter telle force de vent ou telle hauteur significative de vague. Cette notion de catégorie correspond à un engagement du constructeur du bateau, et n'implique pas de véritable limite d'utilisation pour le plaisancier. La catégorie de conception est évaluée en fonction de différents critères, dont le plus important est l'indice de stabilité dit STIX, stability index.

Grib : type de fichier météo gridded binary, quadrillé binaire.

Hauteur significative : la hauteur significative d'une série de vagues se calcule en classant toutes les vagues de la série par ordre de hauteur, avant de faire la moyenne des hauteurs des vagues du tiers supérieur de ce classement.

Hook : crochet en anglais. Ce type de crochet sert à frapper la tête

d'une voile sur un point fixe en haut du mât, à distance, en utilisant une drisse qui du coup peut être très fine et légère puisqu'elle ne servira pas à étarquer la voile, seulement à la hisser. Ce système évite de subir l'allongement de la drisse dans le mât. Il est utile en particulier pour les voiles sur emmagasineur. Le hook est constitué d'une pièce mâle et d'une pièce femelle, que la drisse permet de réunir. La pièce mâle se trouve en général sur la voile, sauf dans le cas des hooks-émérillons développés par Karver et Facnor ; dans ce cas c'est la pièce femelle qui est intégrée à l'émérillon. À noter qu'il existe aussi des hooks de ris, permettant de bloquer le point d'écoute sur la bôme, on évite cette fois de subir l'allongement de la bosse dans la bôme.

Intensité lumineuse : désigne le flux de lumière visible qu'une source lumineuse émet dans une direction donnée. L'unité est la candela, abréviation : cd.

Lattée (pour une grand-voile) : toutes les grand-voiles ont certes des lattes, à part certaines grand-voiles pour mât-enrouleur, mais l'expression grand-voile lattée signifie précisément grand-voile entièrement lattée, fullbatten en anglais, dans le sens où sur une telle voile, toutes les lattes vont du guindant jusqu'à la chute. Une grand-voile lattée est plus facile à manier et aussi plus résistante. Elle a en outre l'avantage de moins faser.

Membrane : voir «voile à membrane».

Panneaux (pour une voile) : voir «voile à panneaux».

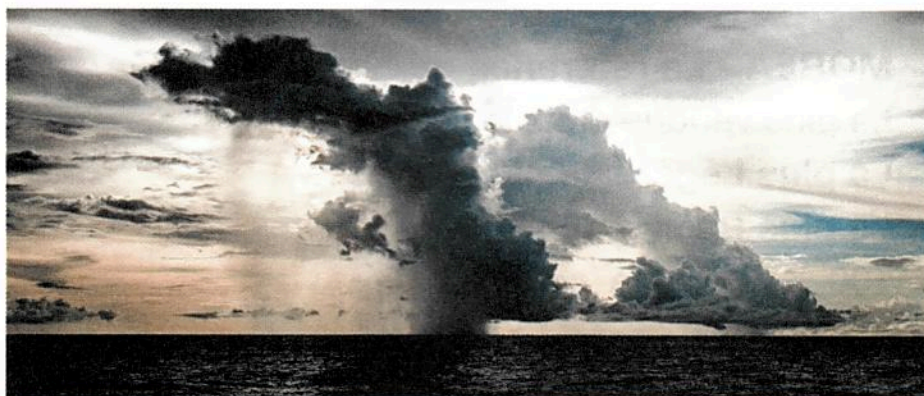
Reaching : de l'anglais to reach, atteindre. Désigne, au sens large, toutes les allures permettant d'atteindre directement le but, autrement dit, de faire la route sans avoir à tirer des bords : largue, travers, petit largue, bon plein, etc. S'oppose donc à la fois au vent arrière, portant, et au louvoyage, près serré.

Tourmentin : foc de tempête.

Trinquette : voile de brise ou de gros temps, caractéristique du gréement de cotre. La trinquette se grée donc sur un étai capelé nettement plus bas que l'étai principal et dont la terminaison basse est frappée sur une cadène elle-même fixée nettement en arrière de la ferrure de l'étai principal.

Voile à membrane : voile fabriquée sur mesure, à la différence des voiles à panneaux. Une voile à membrane peut cependant être constituée de plusieurs panneaux, c'est même généralement le cas ; simplement, ces panneaux sont eux-mêmes fabriqués sur mesure, et non pas découpés dans des rouleaux de tissu standardisé.

Voile à panneaux : désigne une voile dont les panneaux sont taillés dans des rouleaux de tissu à voile. Par opposition aux voiles à membrane, dont les panneaux sont réalisés sur mesure, ou qui sont carrément fabriqués d'une seule pièce, sur un moule (cas des voiles North 3DL, par exemple).





Le coin des sigles et acronymes

Cross : Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage.

Epirb : Emergency Position-Indicating Radio-Beacon, balise de détresse indiquant la position du sinistre et dotée d'un identifiant de type MMSI. Désigne le plus souvent des balises de type Sarsat.

GFS : Global Forecast System, type de fichier météo.

Isaf : International Sailing Federation, Fédération internationale de voile.

MMSI : Maritime Mobile Service Identity, identifiant du service mobile maritime. Numéro à neuf chiffres attaché à un navire particulier et permettant d'identifier tous les émetteurs dudit navire (VHF, balises de type Epirb, transpondeur AIS et autres). Les trois premiers chiffres indiquent la nationalité du bateau (pour la France,

227), ou dans certains cas le type d'émetteur (970 pour les SART AIS, 972 pour les balises homme à la mer AIS).

MRCC : Maritime Rescue Coordination Center, centre de coordination des secours maritimes. Appellation internationale. En France, ce sont les Cross.

NOAA : National Oceanic and Atmospheric Administration. Administration américaine qui est l'équivalent à la fois de notre service hydrographique (SHOM) et de Météo France.

PLB : Personal Locator Beacon, radio-balise personnelle de localisation. Le terme est généralement employé pour désigner des émetteurs de type Sarsat.

SART : Search And Rescue Transponder s'il s'agit d'un SART radar, ou Search And Rescue Transmitter s'il s'agit d'un SART

AIS. Transpondeur ou émetteur dédié aux situations de détresse. Les SART radar renvoient un écho de type très spécifique, apparaissant sur les écrans sous la forme de douze points alignés.

Sarsat : Search And Rescue Satellite Aided Tracking. Suivi par satellite pour la recherche et le sauvetage. Réseau international de récepteurs embarqués sur différents types de satellites et de stations terrestres, permettant de suivre des émetteurs de détresse de type PLB ou Epirb.

VMG : Velocity Made Good, projection de la vitesse sur l'axe du vent ou sur l'axe de la route. Si par exemple on marche à 6 nœuds à 60° du vent (en intégrant la dérive), le VMG sur l'axe du vent est égal à 3 nœuds ($6 \times \cos 60^\circ = 6 \times 0,5 = 3$). Et si on est à 45° de la route, le VMG sur l'axe de la route sera de 4,24 nœuds ($6 \times \cos 45^\circ = 6 \times 1,414 = 4,24$).