

«Grandecroisi son voilier»

gauche, l'océan, le large. A droite, un voilier de série. compatibles? Pas le moins du monde! Moyennant quelques adaptations, une unité «standard» peut naviguer loin et longtemps. La preuve avec ces plaisanciers au long cours rencontrés en Atlantique.

es chantiers eux-mêmes l'affirment: les voiliers de série ne sont pas spécifiquement conçus pour la croisière au long cours. Leur cœur de cible? Les vacances à bord, aux mains de propriétaires qui naviguent à l'abord en période estivale pour des durées calibrées, à une distance raisonnable des côtes et en profitant d'un réseau étoffé de marinas. Les enjeux se nomment espace, vue sur la mer, facilité d'utilisation, équipements de confort... le tout pour un prix corseté par une concurrence qui fait rage.

Mais alors, nos bateaux de série seraient-ils inaptes à affronter le grand large? Non, répondent les normes européennes qui leur donnent le sésame de la catégorie A. Loin, attestent un nombre croissant de familles qui réalisent des tours de l'Atlantique – voire plus – à bord d'unités récemment sorties de leurs moules. Loin de constituer l'essentiel des plaisanciers du large, ils sont en effet de plus en plus nombreux à choisir ce type de bateau, profitant d'un prix d'achat séduisant qui laisse une certaine marge pour bien s'équiper. Car si les voiliers de série sont capables de vous emmener loin, ils nécessitent un vrai travail d'adaptation.

Au fil de notre propre balade de neuf mois autour de l'Atlantique, un couple, à bord d'un trimaran de 10,30 mètres construit en amateu-
r, nous avons rencontré des propriétaires heureux et ingénieux, qui ont ouvert les portes du large à leur Océanis, Sun Odyssey, Peeling, Gib'Sea ou Bavaria. Ils nous ont montré cockpits, coffres, cabines et soutes pour apprécier les changements qu'ils y avaient apportés, de la simple bidouille à l'adaptation de grande ampleur. Ici chaque voilier est un cas d'espé-

Panneau solaire orientable sur balcon arrière

Éolienne sur mâtereau

Radeau de survie dans la jupe

Réfrigérateur plaque eutectique refroidi par eau + isolation de la glacière renforcée

Palans à poste pour retenue de bôme et hale-bas

ce, les préoccupations sont les mêmes: énergie, sécurité, rangement, confort... Certains nous ont aussi expliqué ce qu'ils auraient aimé modifier a posteriori, avec le recul d'une ou deux années passées à bord. Car, pour faire de son bateau de série un oiseau du large efficace, sûr et agréable à vivre, rien ne vaut l'expérience. P.M.B.

Transformation d'une cabine arrière en soute

Hélice repliable pour traversée (modèle fixe en secours)

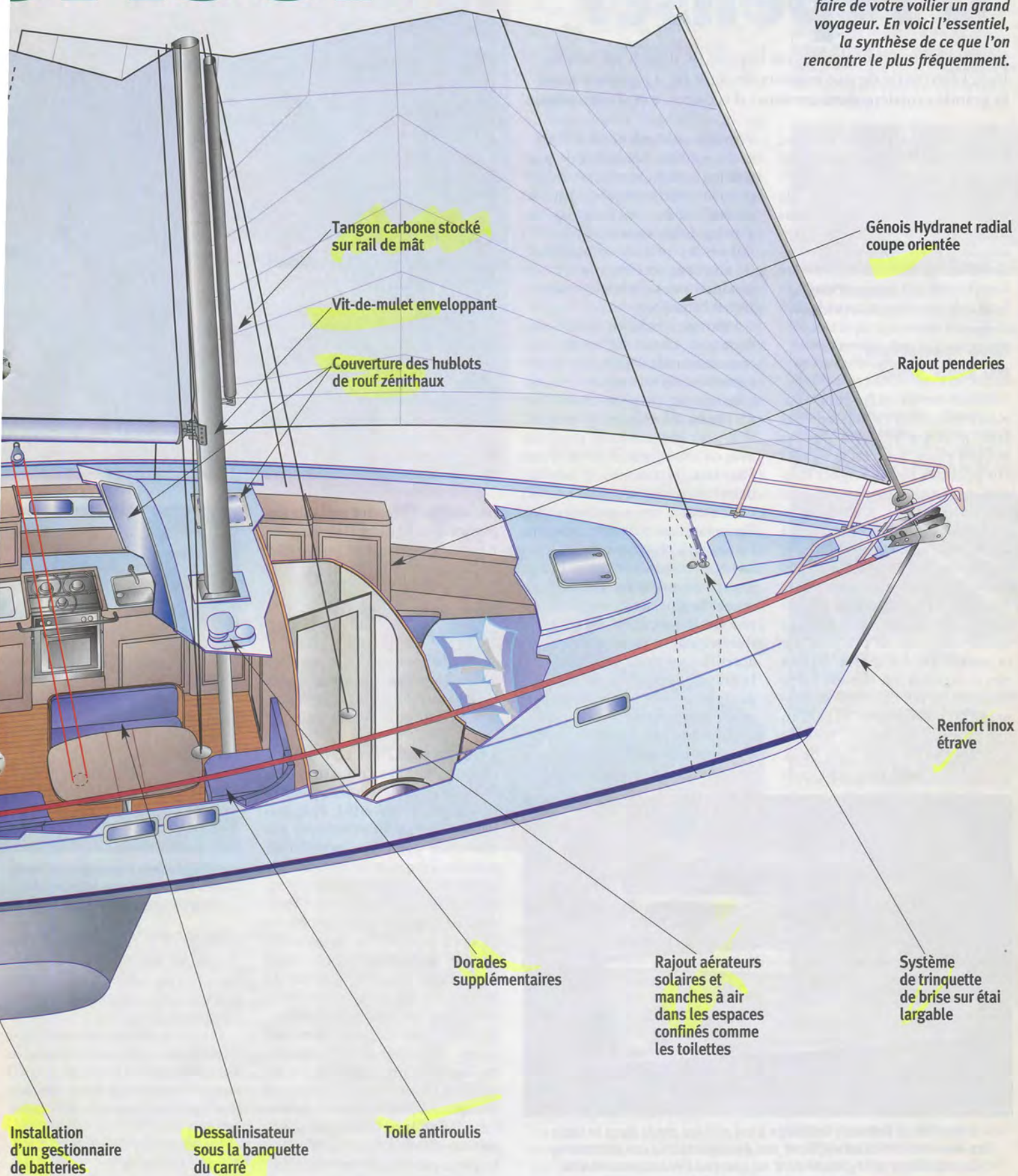
Alternateur plus puissant

Extension parc batteries

Texte et photos Pierre-Marie Bourguinat.
Illustrations François Chevalier.

«Ériser»

De la tête de mât au pic avant, en passant par la cuisine, la table à cartes ou le moteur, il y a mille aménagements pour faire de votre voilier un grand voyageur. En voici l'essentiel, la synthèse de ce que l'on rencontre le plus fréquemment.



ÉNERGIE Un univers à repenser

Conçue pour des croisières où la prise de quai n'est jamais loin, l'électricité de nos bateaux de série est à repenser pour la grande croisière dans un souci d'économie et d'autonomie.

C'est certainement «le» sujet récurrent dans les conversations de mouillage autour du monde. Et pour cause ! Compte tenu de l'offre de confort de plus en plus douillette proposée par les chantiers dans leurs options, la production d'énergie nécessaire pour faire fonctionner les équipements du bord a de quoi faire tourner la tête.

Une question de bon sens

Qu'on ne s'y méprenne pas. Notre volonté n'est pas de vous faire jeter les ampères par les hublots parce que c'est la mode ! On peut très bien naviguer heureux, en sécurité et en bonne santé avec un minimum. A bord de notre trimaran de 10,30 mètres, à deux, nous avons réalisé un tour de l'Atlantique au soleil avec 200 ampères de batteries et deux panneaux de 50 watts comme unique moyen de charge. Nous avons sans doute barré un peu plus que la moyenne, les bières étaient moins fraîches que dans certains cockpits et les douches se prenaient au pulvérisateur. Mais, à en juger par nos rencontres, nous ne sommes pas les seuls, loin de là. Le confort à bord et la gestion de

l'énergie sont affaire de culture – et de pratique ! Nombre de plaisanciers partant surchargés d'équipements délaissent petit à petit cet arsenal pour se concentrer sur l'essentiel. Deux raisons à cela : les pannes à répétition et les heures de bricolage ; et l'impossibilité de produire assez d'ampères pour arriver à l'équilibre.

L'énergie à bord est en effet une équation. A vous de la poser clairement avant le départ pour ne pas multiplier les inconnues ! Un premier constat s'impose : entre 32 et 45 pieds, les voiliers de production sont généralement proposés avec un alternateur de 60 A/h, une (Bavaria, Harmony...), parfois deux batteries de service (Océanis) en standard ; une supplémentaire figure souvent parmi les options. En face, pilote, groupe froid, spots halogènes, plotter et/ou radar, groupe d'eau sous pression, sont autant de gros consommateurs qui placent le bateau en déficit pour qui ne peut se raccorder au quai après chaque sortie – spécificité de la grande croisière – ou ne veut pas faire tourner son moteur quatre ou cinq heures par jour.

Le tableau présenté dans la double page suivante montre un bilan électrique d'un voilier bien équi-



Le relais des énergies douces est indispensable pour éviter de faire tourner le moteur trop souvent.

pé, standard courant sous les tropiques dans le cadre d'années sabbatiques. Comment joindre les deux bouts ?

Les économies faciles

Pour le bilan «au mouillage», on se rend compte que les plus gros consommateurs sont le réfrigérateur, l'éclairage et l'ordinateur.

• **Le froid.** Les consommations indiquées concernent les installations classiques : glacière isolée par mousse PU, évaporateur et compresseur refroidi par air. Une première possibilité consiste à parfaire l'isolation de la glacière. Sur son Océanis 430, Christian a replaqué par l'intérieur de la glacière des complexes isolants aluminisés (en grandes surfaces de bricolage), puis revêtu l'ensemble de fines feuilles de stratifié blanc collées et corniérées entre elles au mastic polyuréthane. «Un travail ingrat et assez complexe», reconnaît-il, compte tenu de l'accessibilité, qui oblige à démonter l'évaporateur, mais qui décuple les performances de son installation standard. «Avec 8 millimètres d'isolation supplémentaire, les pertes calorifiques sont théoriquement divisées par deux pour une



Le réfrigérateur à ouverture frontale, très prisé, est une catastrophe pour la conservation du froid.

amputation de volume ridicule. J'ai mesuré sur mon contrôleur de batterie une diminution de la consommation d'un tiers sur 24 heures», confirme-t-il.

Tenter de réaliser ce travail par l'extérieur, comme nous l'avons vu sur un Bavaria 44, est en général voué à l'échec, car au moins une des faces est inaccessible (côté coque).

Lassés de voir leurs batteries s'effondrer à cause de la grande contenance du réfrigérateur de leur Sun



A bord de ce Catana, l'équipage s'est pris les pieds dans le tapis : les deux éoliennes ne suffisent pas à compenser la consommation au mouillage et le groupe dont on aperçoit l'échappement doit prendre le relais. Il est possible de faire autrement...



Odyssey, Luc et Jeanne ont taillé dans le vif en remplissant la moitié de ce dernier par un pain de polystyrène scotché ! Des 175 litres, il ne reste que 80, mais réellement utilisables et toujours bien remplis pour profiter de l'inertie thermique des denrées réfrigérées.

Méfiez-vous aussi de la tendance actuelle à installer des réfrigérateurs à ouverture frontale, qui laissent s'échapper le froid à la moindre ouverture.

Les consommations astronomiques de certains réfrigérateurs proviennent en second lieu du refroidissement du compresseur et de la conception de l'évaporateur. Des économies substantielles

(50 % au moins) seront réalisées en équipant sa glacière d'un système à plaque eutectique (accumulation de froid, restitué ensuite selon les besoins) et refroidissement du compresseur par l'eau (nécessité de sortir le bateau pour poser la plaque ou le serpentin sous la coque). Une option coûteuse (3 à 4000 euros), mais la seule vraiment réaliste pour une utilisation autonome.

Pour clore le chapitre froid, vous pouvez être amené à vous demander si un groupe attelé au moteur (type Frigoboat) n'est pas l'idéal. Sur son cata de 50 pieds, Christian Couderc (*) se mord les doigts d'avoir choisi cette solution, séduisante sur le papier. Qui dit solution attelée, dit obligation de faire tourner le moteur au moins une heure et demie par jour. Une plaie au mouillage, alors que notre bilan électrique aménagé avec des solutions modernes montre qu'on peut s'en sortir avec des énergies douces ou un coup de moteur de temps en temps seulement.

• **L'éclairage.** Nous ne reviendrons pas en détail sur la technologie des LEDs, abondamment décrite dans nos colonnes (VV n° 389 et 402). Sachez simplement qu'il existe sur le marché des solutions prêtes à l'emploi (Optolamp, Plastimo, Iri-soft, AMIS...) où à bricoler



Les LEDs, généralement coûteuses, divisent par 8 ou 10 la consommation.

soi-même (Sélectronic). Généralement coûteuses (à partir de 40 euros pour un feu à monter soi-même, 90 euros pour l'équivalent Optolamp prêt à l'emploi), elles divisent par 8 ou 10 la consommation. Les catalogues commencent à

(*) Plusieurs bilans électriques d'équipage qui ont réellement pratiqué la grande croisière sont à découvrir comme celui de Christian sur le site www.voilelec.com, un site gratuit et remarquable pour tout plaisancier qui souhaite progresser dans ce domaine.

Panneaux ou éolienne ?

C'est autour de ces deux équipements que se pose la question. Les bateaux bien équipés utilisent en général les deux solutions conjointement. Et pour cause : au mouillage ou dans l'alizé, les panneaux, à condition de bien les orienter, sont souvent plus efficaces que l'éolienne qui reprend ses droits par vent fort ou temps couvert.



• Panneaux articulés.

Vus sur de nombreux monocoques non équipés de portique arrière, les panneaux peuvent prendre place sur les balcons arrière. La réalisation d'un cadre inox soudé sur un tube permet de les articuler dans un plan et de renforcer leur rendement. Des systèmes prêts à l'emploi existent chez Plastimo. Le même type de montage peut être réalisé en utilisant un double pataras si le bateau en est équipé.



• Panneaux sur capotes et biminis.

Les multicoques ne manquent pas de place pour installer des panneaux solaires, en particulier sur les biminis rigides. Un Outremer 45 a par exemple été équipé d'un panneau sur mesure de 700 watts (!) réalisé par la société AMIS. Sur un monocoque, il est possible de prévoir des clips pour installer des modules de bonne taille sur la capote, même s'il faudra penser à les ranger avant le mauvais temps.



• Éoliennes sur Silentbloc.

Sur un Sun Fizz très bien préparé pour la grande croisière, le montage de l'éolienne sur son mâtreaux avait été réalisé à l'aide d'un Silentbloc caoutchouc pour éviter de renvoyer les vibrations à l'ensemble de la structure. Une précaution qui limite beaucoup la nuisance sonore de ce producteur efficace.

ÉLECTRICITÉ

Les points essentiels

- Faites un vrai bilan électrique du bord en navigation – sans concession et avec tous les consommateurs ! N'attendez pas d'être parti ou d'espérer des achats préférentiels dans certaines îles pour vous équiper. L'électricité d'un bateau est à penser de manière globale et les bricolages secondaires marquent en général le début des ennuis.
- Soignez les sections de câble pour éviter les pertes en ligne, en particulier vers les gros consommateurs.
- Faites un schéma électrique de l'ensemble du ou des circuits une fois toute l'installation terminée. Le schéma du manuel de propriétaire ne contient que les circuits de base et s'avère insuffisant.
- Pensez aussi à vérifier l'identification des câbles et la qualité des connectiques au tableau et aux batteries – et armez-vous d'une bonne dose de graisse silicone.



être fournis en spots intérieurs qui peuvent remplacer les halogènes encastrés. Sur un plan décoratif, hélas, le design de nombreux modèles nous ramène à la plaisance des années 70... Mais faites le calcul en terme de consommation et vous pesterez contre les chantiers qui ignorent encore cette technologie incontournable, même dans leurs listes d'options !

Nous avons croisé au Cap-Vert un multicoque qui, pour remplacer le feu de mouillage, s'était équipé d'un modèle Optolamp blanc avec position flash-light puissante. Muni d'une cellule qui analyse la présence de lumière, le feu se met en route tout seul dès la nuit tombée, ce qui permet de le laisser allumé au tableau en permanence. Utile lorsqu'on n'avait pas prévu de laisser traîner l'apéro en longueur à terre et qu'il faut écarquiller les yeux pour retrouver son bateau une fois la nuit tombée...

• L'ordinateur. Compte tenu des multiples usages qu'il rend aux voyageurs, il a de plus en plus sa place à bord : communication, météo, cartographie, encyclopédies et enseignement pour les enfants, photos numériques...

Informaticien de formation, Claude ne s'est pas encombré d'un matériel cher sur son Feeling 416 : « J'ai récupéré un vieux Pentium II qui tourne lentement, consomme peu et s'avère suffisant pour tous les besoins en carto et météo. J'ai en revanche soigné l'ali-

mentation en shuntant le traditionnel convertisseur. » En effet, le montage le plus souvent pratiqué est caricatural : il consiste à alimenter la batterie du portable par le cordon secteur branché en 220 sur un convertisseur, lui-même alimenté via le circuit des batteries. Le cumul des pertes et la consommation propre du convertisseur vont jusqu'à tripler celle d'un vieux Pentium ! Un convertisseur délivrant 75 watts en 220 volts consomme par exemple plus de 7 ampères...

L'idéal est donc de raccorder directement l'ordinateur à la prise allumecigare via un mini-convertisseur dévolu à cet usage. En vente par exemple chez Nauticom, ces boîtiers discrets comportent un réglage de la tension de sortie pour s'accorder avec celle de l'ordinateur (de 15 à 21 volts) et sont d'une consommation très raisonnable (2 à 3 ampères).

L'arrivée sur le marché de processeurs de technologie Intel Centrino permet aussi de tabler sur des autonomies de batteries de portable supérieures (un tiers de durée en vie par rapport à un Pentium III de même fréquence, d'après les données Intel), d'autant que le processeur règle sa consommation sur le besoin du logiciel utilisé.



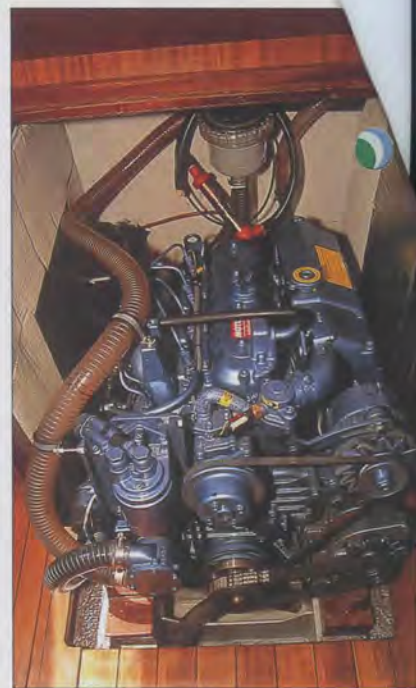
A bord de ce Feeling 39, le propriétaire a renforcé le parc batteries standard pour obtenir une capacité égale à deux fois sa consommation journalière.

Stockage et production

Jetons à nouveau un œil à notre bilan. En jugulant nos gros consommateurs, le bilan s'améliore nettement. On peut alors envisager des semaines entières au mouillage sans démarrer la mécanique, en comptant simplement sur l'entretien de panneaux solaires ou d'une éolienne (voir encadré) ; au pire, une heure ou deux de moteur à l'occasion d'un saut de puce seront les bienvenues...

Reste qu'en navigation, pour ceux qui préfèrent confier la barre au pilote, compter sur le radar pour veiller cargos et grains et discuter de temps en temps en BLU, le déséquilibre est criant entre la dépense énergétique d'une part et les moyens de stockage et de recharge d'autre part.

Le premier travail pour adapter un voilier de série consistera donc à faire installer un deuxième alternateur plus puissant que celui d'origine. Lorsque les énergies douces ne peuvent pas suffire à compenser les consommations (à part installer un parc batteries monstrueux), c'est la solution la plus rationnelle. Malheureusement, elle est absente des options de la plupart des chantiers, qui proposent tous en revanche des chargeurs de quais plus puissants – témoignant bien de l'usage pour



Un deuxième alternateur plus puissant est un complément indispensable. Et c'est la solution la plus rationnelle.

lequel leurs unités sont conçues. Plusieurs précautions sont à prendre avant l'achat : valider l'espace nécessaire pour installer ce second alternateur. Sur le Sun Odyssey 54.2 Adrien (deuxième du nom) qu'il prépare pour le charter, Jean-Luc Van den Heede nous expliquait ainsi que certaines pièces « spéciales » ont dû être réalisées et que le préfiltre à gazole a dû être déplacé. Plus grave, sur l'Ovni 455 de Didier, la pose du second alternateur a imposé de scier une lisse pour obtenir le dégagement nécessaire ! Les chantiers rognent en effet le local moteur en face avant pour proposer des angles de descente plus confortables et/ou gagner de la surface de plancher. Parfois, le montage est tout simplement impossible. Il est donc de bon conseil de s'adresser à un spécialiste. Demandez aussi un modèle à régulation séparée (comme les Mastervolt, par exemple) pour éviter les surchauffes, en précisant la qualité de vos batteries (les cycles de charge pour des batteries gel ou à l'acide sont différents).

Parlons-en, des batteries. Pour arriver à l'équilibre, il faudra acheter en option une troisième batterie servitude lorsqu'elle est prévue et, souvent, une quatrième. Le creux de coque des bateaux de production laisse en général assez d'espace pour un montage sérieux pas trop loin du parc initial.



L'ordinateur a de plus en plus sa place à bord et rend de nombreux services en grande croisière, que ce soit pour la météo, la communication, l'enseignement à distance...

Il convient enfin d'étudier un mariage intéressant entre production et stockage. Dans notre simulation, pour 207 A/h de consommation sur 24 heures, 400 A/h de servitude semblent un minimum (deux fois la consommation maximale au minimum, trois fois étant un luxe) et un alternateur de 130 A/h adapté.

Cet exemple montre aussi que le relais des énergies douces est quasi obligatoire, sauf à faire tourner le moteur quatre heures par jour ou à emmener un groupe... et de sacrées réserves de gazole.

Le contrôle

Dernier élément essentiel de la chaîne électrique, les contrôleurs de batteries font toujours défaut sur les voiliers de série et ne sont quasiment jamais proposés en option. «C'est offrir le bâton pour se faire battre, nous a affirmé un concessionnaire souhaitant rester anonyme. Vous offrez au client la possibilité de vous mettre sous le nez l'incohérence de certains systèmes de charge et des régulations souvent approximatives ! Ce n'est pas au programme !»

Reste que la visualisation par les voltmètres et ampèremètres à aiguille est bien trop imprécise pour espérer gérer réellement ses consommations. De nombreux modèles existent sur le marché (VV n° 395, janvier 2004). Faciles à installer et ne nécessitant pas de modification particulière ni côté circuit ni côté table à cartes, ils sont un must en grande croisière, adoptés par quasiment tous les équipages.



Les gestionnaires de batteries : un complément indispensable en grande croisière.

RÉGULATEURS

Alternative ou complément ?

Les pilotes électriques lui ont fait de l'ombre mais il conserve sa place au soleil de la grande croisière ! Retirez en effet le poste pilote dans notre bilan électrique et vous verrez que le parc batterie poussera un ouf de soulagement ! Aussi coûteux qu'un pilote électrique in-bord, il ne peut prétendre en revanche le remplacer en terme de performances. On peut cependant l'utiliser en complément d'un pilote de cockpit économique. Sur son Sun Legend 41, Gérard branche parfois le vérin sur l'articulation de l'aérien, ce qui permet de disposer d'une force décuplée pour un effort minimum. Un bricolage intelligent, en particulier au portant. Reste l'encombrement et les nécessaires adaptations dans les jupes des bateaux de série actuels – un problème sur lequel se sont penchés les fabricants, capables de répondre soit par de discrets bûts, soit par un montage décalé de l'axe.



BILAN ÉLECTRIQUE

Au mouillage

Appareil	Courant (A)	Temps (h)	A/h	Amélioration possible
Ordinateur	7	4	28	Centrino/convert. : 3 x 4 = 12
Feu de mouillage	0,8	12	9,60	feu à LED : 0,1 x 12 = 1,2
Réfrigérateur	5	12	60	eutectique : 4 x 6 = 24
VHF en veille	0,5	12	6	
VHF en émission	5	0,1	0,50	
Eclairage cabine + carré	6	3	18	feux à LED : 1 x 3 = 3
Eau sous pression	6,5	0,5	3,25	
Dessalinisateur	20	1	20	
Conso totale confort par 24 h au mouillage			144,35	possible : 74

En transat

Appareil	Courant	Temps	A/h	Amélioration possible
Ordinateur	7	2	14	Centrino/convertis. : 3 x 2 = 6
Pilote	3	20	60	
Réfrigérateur	5	12	60	eutectique : 4 x 6 = 24
VHF en veille	0,5	24	12	
VHF en émission	5	0,1	0,5	
Centrale + GPS	1,5	24	36	
Eclairage instruments	1	10	10	
Récepteur BLU	0,3	1	0,3	
Radar	5	6	30	
Émetteur BLU	20	0,1	2	
Feu tricolore	2	10	20	feu à LED : 0,2 x 10 = 2
Projecteur de pont	3	0,5	1,5	
Eclairages cabine + carré	6	2	12	feux à LED : 0,6 x 2 = 1,2
Eau sous pression	6,5	0,3	2	
Dessalinisateur	20	1	20	
Conso totale confort par 24 h en mer			280,3	possible : 207,5

On a exclu le guindeau et les démarreurs. Le premier ne fonctionne que moteur en route ; les seconds ont une énorme consommation, mais pendant un temps si court qu'elle est négligeable et compensée en quelques minutes de charge.

Système de recharge type en navigation

Deux heures de moteur avec alternateur 130 A/h en 2 x 1 heure qui en débiteront chacune une soixantaine : 120 A/h (= 7 litres de gazole par jour sur un 40 pieds, donc 150 litres sur une transat juste pour la conso).

Eolienne : 50 A/h dans de l'alizé au portant par 24 heures.

Panneaux : 50 watts, donc 4 ampères sur 8 heures par jour : 30 A/h par 24 heures.

Ils ne font pas l'unanimité



• L'alternateur d'arbre.

Très efficace en navigation, il est bien difficile d'insonoriser son travail. Impossible bien sûr à installer sur les Saildrive, de plus en plus répandus, il pose aussi en général des problèmes d'accessibilité. Parfois, son montage est impossible pour une question de simple géométrie.

• L'éolienne et ses pales.

Privilégiez les éoliennes comprenant un grand nombre de pales dont le rendement est bon dès les faibles brises. Les modèles type Air Marine, s'ils paraissent imbattables sur le plan des watts produits (et des nuisances sonores par vent fort), sont assez peu adaptés à des programmes alizéens. Avec 15-20 nœuds au portant et 7-10 nœuds de vitesse, il ne reste pas plus de 10 nœuds de vent apparent. Comparez donc les courbes de rendement par vent faible.



• Les solutions mobiles.

Qu'il s'agisse des panneaux souples à déplacer selon l'ensoleillement, des petits groupes portables ou des hydrogénérateurs traînés, l'essentiel des équipages croisés en voyage en regrettaient l'investissement pour diverses questions pratiques : risques liés aux déplacements et au stockage, mise en œuvre difficile dans la grosse brise, multiplication des circuits et complication du câblage... Rien ne vaut les solutions fixes et éprouvées que l'on peut oublier !

Et les groupes ?

De nombreux propriétaires choisissent la solution du groupe électrogène fixe en cocon avec un gros chargeur utilisant la sortie 220 V. Un des intérêts est d'éviter de faire tourner le moteur de propulsion à vide et à la gîte. C'est surtout un moyen radical pour regonfler des batteries, mais nous ne l'évoquons pas dans le texte et dans les moyens de charge, car – à notre sens – il n'est réaliste que sur des unités d'au moins 45 pieds. En dessous, l'installation du groupe, souvent à l'avant sous la couchette, entraîne une surcharge mal placée et un surcoût que ne justifient pas les consommations – quand on a étudié sérieusement les moyens de charge plus traditionnels.



Ce Centurion croisé aux Açores témoigne du manque de place chronique et de priorités mal cernées.

AUTONOMIE Les moyens de la liberté

Volumes de rangement, capacité des réservoirs, relais efficace de l'annexe sont les trois bases de l'autonomie – une notion qui trace une frontière nette entre plate-forme de vacances et bateau de voyage.

«Certains font construire une piscine devant leur maison. Moi, j'ai mis ma maison sur la piscine!» lance Luc à mon regard dubitatif. Le plan de pont de son Sun Odyssey 37 n'échappe pas à la règle: il règne un joyeux capharnaüm sur les bateaux de voyage – pas toujours très marin, d'ailleurs. Voici quelques pistes pour mettre de l'ordre dans des inventaires à rallonges.

Du rangement contre des couchettes

La grande majorité des projets de voyage sont menés en couple. Parallèlement, et à part quelques modèles spécifiques (Feeling 44, Océanis 42 CC...), les grands chantiers ne proposent quasiment

jamais moins de trois cabines doubles et deux cabinets de toilette sur leurs voiliers de 40 pieds. Et comme l'accent a été mis, ces dernières années, sur la facilité de circulation et la sensation d'espace, les volumes de rangement directement accessibles dans le carré et la cuisine sont devenus portions congrues.

Dans leur Sun Fizz, Annabelle et Hervé ont transformé une des cabines arrière en soute, sous la forme de solides caisses plastiques logées dans des racks. La cabine jumelle sert de fourre-tout pour le rangement plus humide: cirés, voiles de brise, spi... «Nous dormons à l'avant au mouillage. En navigation, les banquettes du carré avec toiles antirotis font très bien l'affaire.» Ce jeune couple a bien



Une des deux cabines arrière de ce Sun Fizz a été repensée pour créer des espaces de rangement: marin et pratique.



Sous les deux équipets, un grand volume a été gagné pour intégrer des rangements hermétiques.



Sur la version initiale de ce Bavaria 44, les tiroirs étaient deux fois plus petits.

calculé son coup: le bateau flotte certes un peu bas, mais dans ses lignes, et l'ensemble des modifications paraît solide et de bon sens.

Comme beaucoup de navigateurs rencontrés, ils ont cependant veillé à travestir l'intérieur avec pru-

dence: «Pour la revente, nous avons conservé toutes les boiseries et les panneaux de contreplaqué pour remonter le bateau tel qu'en standard.» Un réflexe qui peut paraître de bon sens, même si nous pensons – les transactions sur le marché de l'oc-



Pas moins de 200 litres de gazole sommairement saisis sur la plage arrière de ce bateau : est-ce bien raisonnable ?



A bord de ce Feeling 10.90, le moteur du dessalinisateur et le circuit haute pression ont été séparés pour s'adapter à la géométrie des coffres.

casion l'attestent d'ailleurs – qu'un bateau bien modifié, correspondant à un programme de navigation de plus en plus prisé, a toutes les chances de prendre de la valeur.

Sur son Océanis 430, Christian, lui, a condamné le cabinet de toilette juste en avant du mât et proche de la cuisine à l'américaine pour en faire une vraie cambuse. «On peut rentrer plus de deux caddies à cet endroit, qui n'est pas le plus mal placé. C'est un moyen de tenir longtemps au mouillage, mais aussi d'économiser pas mal d'argent en faisant des pleins de nourriture là où les prix sont accessibles.»

Agencer un bateau de série pour la grande croisière, c'est aussi partir à la recherche de toutes les places perdues. La nature a peut-être horreur du vide, mais ce n'est pas le cas des grands chantiers qui connaissent le coût de revient du moindre équipet. Sur son Bavaria 44, Mike s'est ainsi rendu compte que les quatre tiroirs courant sous la table à cartes pouvaient être doublés en longueur, ce qu'il s'est empressé de faire pour caser l'outillage.

Même principe dans la cuisine pour Maloya. En détournant le contre-plaqué du symbolique équipet à épices, les 25 centimètres de refuite contre le bordé ont permis de loger une dizaine de vraies boîtes étanches (riz, pâtes, sucre...).

L'enjeu de ces bricolages est essentiel : ne pas encombrer les coffres de cockpit d'équipements qui doivent rester secs. En libérant cette place, on pourra éviter de laisser traîner sur le pont, plus ou moins bien saisis, pare-battage, bidons, annexe ou mouillages de secours.

Eau et gazole : le monde à l'envers

Le standard moyen d'un voilier de série de 40 pieds propose 150 litres de gazole et 300 litres d'eau. Une répartition cohérente en vacances – qui s'inverse en voyage.

A la production d'énergie en transat qui réclame très souvent du gazole s'ajoute le mode de gestion des bateaux au long cours. Charge excessive, voiles fatiguées, aversion pour le près, font recourir au moteur beaucoup plus souvent qu'on veut bien le dire.

Rajouter des réservoirs dans un bateau de série n'a rien d'évident, en particulier en dessous de 42 pieds (cela dit, des sociétés comme Deville-Dyaa, à Guérande, proposent la réalisation de réservoirs en polyéthylène «custom» pour s'adapter parfaitement aux contours du bordé par exemple, et ne pas perdre des litres précieux). Augmenter les volumes existants est par ailleurs impossible, car les réservoirs sont solidaires de la structure du bateau. Finalement, réclamer à la construction une inversion des deux réservoirs n'est-il pas un projet cohérent ? Interrogés sur la question, grands chantiers et concessionnaires avouent ne pas aimer ce genre de demande, même s'ils reconnaissent que rien ne l'interdit sur un plan technique. Le seul risque que vous prenez est de vous voir opposer un tarif dis-

suasif (voir tableau). Par ailleurs, traîner de grandes contenances de gazole pose le problème de son vieillissement : rajouter une purge en fond de réservoir semble une bonne prévention.

Inverser les réservoirs, d'accord, mais qu'advient-il alors de l'eau ? 150 litres semblent bien insuffisants à une petite famille au soleil (comptez 5 litres par jour et par tête et 15 litres si l'on veut prendre une douche raisonnable). L'option dessalinisateur est alors de loin la plus séduisante, si on a prévu de l'assumer sur un plan énergétique – et financier. Son logement devra aussi être étudié et il n'est pas rare, comme à bord de ce Feeling 10.90, de devoir séparer la partie moteur du circuit haute pression, toujours encombrant.

Enfin, profiter des tauds, capotes et biminis pour récupérer l'eau de pluie n'a rien de ringard. L'équipage de ce catamaran sud-africain avait mis en place un réseau ingénieux de piquages sur le tissu renvoyant par de discrets tuyaux PVC à des bidons sanglés dans le cockpit. Un bon grain et c'est une journée de dessalinisateur gagnée !

ANNEXE Où la stocker ?

Le stockage de l'annexe est un des débats de la grande croisière. Les adeptes du portique s'en serviront comme bossoir, mais devront trouver un autre rangement en navigation, sous peine de prendre de gros risques : remplissable en une seule et bonne vague, l'annexe et son moteur peuvent en effet venir à bout de n'importe quelle installation sérieuse. Au mouillage, de nombreux équipages la hissent contre le bordé à l'aide d'une drisse frappée sur une patte-d'oie. Pour des navigations de courte durée, la plage avant, si elle est assez dégagée, reste la meilleure position. Le rouf de certaines grandes unités peut aussi faire l'affaire. Il faudra prévoir en tous les cas de très solides points d'accroche et des sangles à cliquet inox pour saisir énergiquement l'engin retourné.



Les limites des modifications

● **Attention aux portiques** sur les bateaux de taille moyenne (jusqu'à 42 pieds au moins). Des chantiers comme Bénéteau, mais aussi Fora (RM) refusent de s'engager sur des modifications de ce type. Si vous en réalisez un de votre côté sans vous soucier de cet avis, une expertise du bateau prêt à partir est la seule garantie pour être correctement couvert. Tout assureur sérieux la demandera de toute façon.

● **Ne touchez pas** à la structure de votre bateau. C'est une question de bon sens, mais aussi de sécurité et de garantie. Jouer de la scie sauteuse à bord est possible, mais il faut veiller à ne toucher à aucun contremoulage structurel ou cloison (totale ou partielle) collée au bordé.



● **Créer de nouveaux rangements**, c'est se donner la possibilité de plus charger votre voilier. Il faut savoir dire stop ! C'est d'ailleurs un des problèmes des multicoques, riches en espaces de stockage et qui voient leurs flottaisons sérieusement s'enfoncer. Les monocoques n'échappent pas à la règle. Sachez que le manuel de propriétaire doit mentionner le déplacement maximum en charge du bateau. Alourdir exagérément, c'est augmenter artificiellement son moment de redressement, ce qui sollicite gréement et structure et entame les coefficients de sécurité ; c'est aussi limiter sa stabilité ultime : le surplus est en général concentré plus haut que le centre de gravité du bateau.

GRÉEMENT Des adaptations essentielles

Voiles et gréement devraient être en tête de liste des facteurs de sécurité d'un bateau... à voile. Une préoccupation malheureusement assez éloignée des impératifs de productivité des chantiers – et des objectifs de nombreux équipages.

Gréement : le parent pauvre des bateaux modernes

Le gréement est certainement un des postes les plus délaissés techniquement par les grands chantiers depuis de nombreuses années. Il n'est pas question de remettre en cause ici la mode des gréements fortement poussants qui évitent théoriquement l'emploi de bastaques, dont la seule évocation provoque l'effroi des vendeurs. Autant faire avec, en connaissant leurs points faibles et les solutions pour y remédier. Voici donc une liste des principaux problèmes rencontrés sur les bateaux croisés en route.

Sans retenue longitudinale vers l'avant, ce gréement poussant risque de flamber en partie basse.



Les barres de flèche encaissent toute la compression résultant du choc.



• Tenue du mât en longitudinal.

Les bateaux encore équipés d'une paire de bas-haubans avant ou d'un bas-étai ne prêtent pas le flanc à la critique. Les autres, majoritaires, doivent compter seulement sur l'inertie longitudinale du tube et voient les barres de flèche très sollicitées : dans le fort clapot et quand la grand-voile porte mal, ce sont elles qui encaissent tout l'effort du mât qui n'a qu'une envie, partir à l'envers.

Ainsi, sur son Ovni 455 muni d'un profil Z poussant, Didier est intervenu deux fois sur les barres de flèche inférieures. Fendus une première fois, les profils ont été changés ; puis c'est l'ancrage en fonte d'aluminium qui s'est rompu.

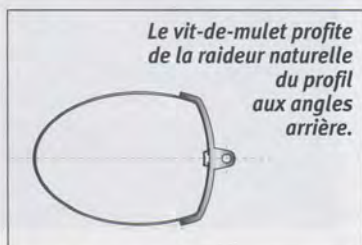
Sur son Bavaria 44, lassé de voir son mât «pomper» dans le clapot, Mike a fait rajouter un bas-étai – modification importante quand on ne trouve pas de cloison sous le pont pour reprendre la cadène. «Le profil précintré est maintenant parfaitement bloqué. En revanche, je n'ai jamais pu résoudre la difficulté d'enroulement de la grand-voile dans ce mât banané», nous expliquait-il à Horta.

• Réas et vit-de-mulet.

Les réas standard des mâts de série sont en général du polyamide moulé. Ils résistent très mal à des charges fixes sur la durée. «L'idéal, explique Jean-Marc Dessertene, responsable gréement à la voilerie Tonnerre, est de les remplacer par des modèles usinés en ertacétal et bagués bronze. Lorsque nous préparons un mât de série pour un parcours hauturier, nous changeons généralement aussi la noix de vit-de-mulet.»

Il faudra de toute façon être très

Le vit-de-mulet profite de la raideur naturelle du profil aux angles arrière.



Sur ce vit-de-mulet, les rivets ont lâché un par un. Tous les trous ont été reperçés, taraudés et boulonnés.

circonspect devant les vits-de-mulet simplement rapportés en face arrière de profil. Demander à un gréeur de les remplacer par une pièce enveloppante, revenant sur les faces latérales du mât, est une prudence élémentaire. Sur des parcours majoritairement effectués au portant, l'articulation de la bôme est en effet très sollicitée.

Vu sur le voilier personnel de Philippe Poupon de retour de Patagonie, ce système bien pensé de retenues est un sérieux atout. Il s'agit de deux palans à poste, courant des livets de pont vers la prise de hale-bas sous la bôme. Leur angle de travail au vent arrière (bôme

débordée dans les haubans) limite sensiblement la compression sur le vit-de-mulet. Elles font aussi retenues et permettent de contrôler l'empennage comme un frein. Le bout est du simple Nylon d'assière, dont l'élasticité est idéale !

Qualité des voiles et réduction

Philippe Sabas, concessionnaire Bénéteau en Guadeloupe, voit passer chaque hiver de nombreux voiliers fraîchement construits qui viennent de boucler leur première transat. Son avis est instructif : «L'accastillage n'est pas prévu pour

«Une fois passé le cap Finistère, on débriade et c'est gagné!» Combien d'équipages partant de ce principe ont-ils déchanté? Le long des côtes portugaises, d'abord, mais aussi dans l'alizé lui-même, qui peut se révéler sportif lorsqu'il donne toute sa mesure.



Trinquette à ris (ci-dessus) ou sur emmagasineur: deux systèmes qui ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients.



FRANÇOIS SALLÉ

une utilisation intensive; réas, poulies de pied de mât, enrouleurs, montrent souvent leurs limites. Même chose pour les jeux de voiles standard. Il faut se rappeler qu'une transat représente un vieillissement de six ans, si l'on considère la moyenne de navigation de ces bateaux en temps normal!»

Confirmée par les voileries, cette appréciation laisse à penser qu'il faut prévoir un vrai budget de voiles hauturières. «Et plutôt qu'essayer de négocier un avoir pour la reprise du jeu standard, gardez-le chez vous pour la revente du bateau!» conseille François Giroud de chez Elvström.

Reste la question des voiles d'avant de brise. Tous les chantiers évoquent enfin aujourd'hui dans leurs options un bas-étai pour installer une trinquette ou un tourmentin. Pour éviter l'emploi de bastaques intermédiaires, le câble est frappé en tête, juste sous l'étai principal, ce qui conduit malheureusement à un triangle avant encore très important. L'idéal est de demander à votre voilier de limiter le guindant de la voile pour aboutir à une surface de trinquette d'environ 40 % de celle du génois, pas plus. Deux systèmes s'opposent alors: endrillée ou sur emmagasineur?

- La trinquette à ris. Il faut bien réfléchir à son stockage et à son envoi. «Sur Maloya, elle est déjà endrillée dans un sac classique, rabattée dans le balcon de mât, explique Hervé. L'étai est retenu à sa base par un bout et il faut quand même aller l'installer dans la brise et le raidir avec son volant.» Cela reste la solution la plus réaliste sur un bateau de croisière; les séduisants sacs banane, comme on les voit sur les bateaux de course, semblent moins adaptés car très encombrants sur les plages avant.

- La trinquette sur emmagasineur. «La première fois que je l'ai envoyée sur mon Océanis 430, explique Christian, j'ai retrouvé le serpent derrière les barres de flèche sous le vent. J'ai failli tout arracher! Depuis, je mets le bateau systématiquement au portant pour gérer plus sereinement.» Séduisant dans le principe, l'emmagasineur nécessite aussi un accastillage de très bonne qualité (drisse mouflée en Vectran pour obtenir une tension de guindant correcte, réa solide...) et ne permet pas de réduire. Les plus prévoyants auront deux voiles – une grande trinquette et un tourmentin –, ce qui pose le problème du stockage.

Un mot pour finir sur l'enrouleur de trinquette, qui n'est malheureusement pas simple à envisager sur ces bateaux compte tenu de la proximité des deux enrouleurs en tête de mât (certains bateaux, comme les Wauquiez PS, le prévoient dès la construction avec un décalage suffisant sur le mât; ces plans de voilure nécessitent de rouler le génois au virement, ce qui n'est pas un drame en grand voyage). Une solution sérieuse: descendre le capelage de la voile de brise au niveau du deuxième étage de barres de flèche... ce qui suppose d'accepter la gestion de bastaques de brise, alors indispensables à la tenue du profil.

Gréement: les bons plans



• **GV lattée avec chariot.** Tous les constructeurs proposent des grand-voiles lattées sur chariot à billes ou à galets. Une option pour laquelle il ne faut pas hésiter et dont vous vous félicitez lorsqu'il faudra prendre un ou deux ris en catastrophe au portant dans un grain. Remplacez aussi les drisses en préritiré par du Vectran ou du Dyneema.



• **Tangon carbone.** Dans un portant musclé, peu d'équipages familiaux naviguent sous spi, de toute façon souvent ingérable sur les voiliers de série sous pilote. Accroître la stabilité de route et pouvoir confier la barre au pilote nécessite en général de naviguer sous génois tangonné. À partir d'une certaine taille, la manipulation de l'esper sur la plage avant fait peur à beaucoup. S'offrir un tangon carbone (près de deux fois plus léger) et cogiter un système de stockage sur le mât n'a rien d'un luxe.

• **Ris.** Exigez de votre voilier trois bandes de ris au moins dans votre grand-voile. Deux seulement sont prévues dans de nombreux descriptifs, même dans les gammes «offshore» – un comble! Si la présence à poste de la troisième bosse vous pose problème, pensez au moins à faire courir une garricette entre les œilletons deux et trois, afin d'agripper plus facilement le tissu.



A bord de Fleur Australe de Philippe Poupon, les retenues de bôme à poste sont réalisées en Nylon pour un maximum d'élasticité.

TISSUS À VOILE Quelle qualité choisir?

Les tissus des voiles de série sont en général du TNF, ou polyester bas de gamme, inapte à une utilisation hauturière (faible ténacité et faible résistance aux UV). Pour ce type de programme, les voileries proposent en général un tissu appelé Hydranet radial, composite Dacron-Spectra bien bloqué, ne craignant pas les UV et très résistant au ragage. Il permet des coupes orientées dont la répartition des volumes sera durable, élément essentiel de performance – et de sécurité, donc – en particulier pour les génois. Notez qu'à partir d'une certaine taille, les voiles des catamarans de croisière, qui encaissent de gros efforts, sont proposées en standard dans ce matériau...

Méfiance, en revanche, pour un concurrent de l'Hydranet, le DC de chez Dimension, performant en terme de tenue à l'effort, mais moins résistant aux UV pour un usage sous les tropiques où il peut se délaminer à la longue.

Compte tenu de l'écart de prix (l'Hydranet est plus cher de 30 % par rapport au Dacron, plus cher lui-même de 30 % par rapport au TNF), et dans le cadre d'un budget serré, on pourra se cantonner au Dacron pour les grand-voiles lattées, moins sollicitées (faseyement, tension de chute au près...).

SÉCURITÉ

En mer comme au mouillage

Plutôt que de refaire un traité sur la sécurité hauturière, voici quelques rappels essentiels et, surtout, des exemples types de réflexions pratiques glanées sur le terrain.

S'il fallait établir un hit-parade des risques encourus en grande croisière, nous placerions d'abord l'homme à la mer, puis les collisions et le gros temps assez loin derrière, compte tenu des zones de navigation pratiquées et de l'accès moderne à l'information météo.

La sécurité doit avant tout être le fruit d'une réflexion personnelle, encouragée d'ailleurs par la toute nouvelle réglementation. La connaissance du matériel, qui a beaucoup évolué en dix ans (gilets-harnais à gonflement automatique, télécommande de pilote à porter autour du cou, fonction MOB des GPS...) fait aussi partie du travail à faire avant de partir.

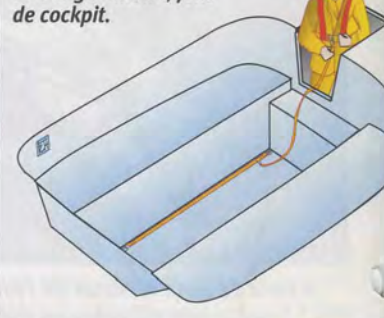
L'homme à la mer

L'essentiel des équipages rencontrés déclare s'attacher systématiquement dans certaines conditions (nuit, brise, spi...). Dans le cas de navigations en équipage réduit, c'est le meilleur conseil à donner. Les lignes de vie font partie de l'inventaire optionnel de tous les bateaux rencontrés. En revanche, pratiquement aucun ne propose de point d'accroche sérieux à l'intérieur du cockpit, ce qui est une erreur. Comme nous l'avons fait sur notre bateau, l'idéal est de disposer d'une ligne de vie qui court de l'avant à l'arrière du cockpit en fond de baignoire. La longueur d'une longe standard permet d'accéder à toutes les manœuvres ainsi qu'à la barre sans pouvoir réellement dépasser le périmètre du bateau. Son instal-



Une cadène fil doit être boulonnée au travers d'inserts et d'une contreplaque collée.

En l'absence de cloison, autant profiter de l'inertie de l'angle hiloire/fond de cockpit.



Une porte de descente complètement étanche : une solution quasi impossible à mettre en œuvre sur un bateau de série.





La collision avec des cargos est un risque à ne pas négliger et contre lequel le radar se révèle un équipement efficace.

LAURENT CHARPENTIER

lation n'est pas forcément facile : sous les fonds de cockpit, il n'y a que peu d'éléments structurels sur lesquels «s'accrocher». Le mieux est souvent de décaler les points d'accroche de l'axe pour bénéficier de l'inertie de l'angle formé avec l'hiloire. La pose se fera avec une contreplaque collée et des rondelles, seul montage qui permet de diffuser l'effort sur toute la surface (voir dessin page précédente).

Pour compléter ce chapitre sur les risques de chute, on jettera un œil très critique à l'endroit des fixations de balcons et chandeliers. C'est souvent un des points faibles des voiliers en polyester de série. Rien n'empêche de faire réaliser, par un chaudronnier, une véritable jambe de force sur les plus sollicités, en vérifiant l'accessibilité du ou des boulons par l'intérieur et en s'assurant que la circulation ne s'en trouve pas trop affectée.

Les collisions

C'est un risque non négligeable et l'expérience montre que les équipages professionnels ne sont pas toujours en veille à la passerelle. Nous en avons même croisé qui naviguaient radar éteint ou qui ont allumé leurs feux à notre approche pour replonger dans la pénombre quelques instants plus tard ! Ajoutez les bateaux de pêche, étonnamment loin des rivages parfois, et vous comprendrez qu'un simple détecteur de radar est peut-être un plus, mais pas une garantie absolue. Le radar, lui, laisse échapper peu de choses ; encore faut-il avoir l'œil sur lui au bon moment.

Pour ça, Franck et Florence ont réalisé un montage très efficace. Le radar est installé dans une boîte pivotante sur une des joues de la descente. «Pendant la veille des quarts de nuit sous la capote, ou même depuis la barre, l'écran est réellement visible, sans que la lumière du soleil vienne gêner la lecture», expli-

que Franck. C'est en effet un des défauts majeurs des modèles à installer sur console de barre à roue, sans parler de l'étanchéité à la longue, même sur des appareils prévus pour ça.

Au chapitre collisions, difficile de ne pas évoquer la question des cloisons étanches. La plupart des bateaux sont dotés d'un pic avant complètement isolé (vérifiez quand même le passage des câbles de guindeau) ce qui est une belle garantie pour les chocs frontaux. Impossible, compte tenu des trames d'agencement et de la complexité des circuits de plomberie et d'électricité, d'imaginer faire plus, devant le safran par exemple. Il est en revanche très important de vérifier l'isolation parfaite entre les coffres de cockpit et l'intérieur et de ne pas sous-estimer l'importance des pompes, électriques et manuelles, dont l'utilisation doit être connue de tous et la vérification régulière.

La position du radeau de survie

Rares encore sont les voiliers de série qui proposent un logement



Ici, le radeau sera facilement mis à l'eau en cas de besoin.



Cette configuration ne permet pas d'extraire facilement le radeau.

marin prévu à cet effet. L'intégration du bib dans le tableau arrière, comme sur l'excellent Kelt 9 m en son temps, n'a pas été suivie. «Je le sangle dans la jupe pour les longues navigations grâce à quatre pontets rajoutés, explique Claude. Ça libère de la place dans les coffres pour les pare-battage et les mouillages secondaires. Manipuler l'engin quatre ou cinq fois par an n'est pas une partie de plaisir, mais on s'y tient.» Au catalogue des grands équipementiers, comme Plasmimo, il existe des systèmes de ber inox universels à montage horizontal ou vertical. Ils sont d'ailleurs parfois utilisés par les constructeurs de catamarans, qui doivent envisager une place accessible à l'endroit comme à l'envers.

Parler de la sécurité des catas, c'est obligatoirement évoquer la question des trappes de survie. Hubert, skipper d'un plan Crowther de 57 pieds construit en France dans les années 80 (sorte d'ancêtre des Catana), s'est fait une belle frayeur avant d'arriver en République Dominicaine, l'an passé. A force de cogner entre les coques, les vagues d'un bon coup de vent ont eu raison d'un des capots Lewmar d'évacuation, placés si bas que les pompes de cale n'étaient pas les masses d'eau qui entraient ! A défaut de pouvoir complètement les émerger lorsque le bateau est chargé (les chantiers ne peuvent pas non plus les placer trop haut puisqu'il faut qu'elles restent émergées en cas de retournement), les trappes devraient être systématiquement carénées, comme c'est le cas sur les multis de course.

La sécurité au mouillage

• **Rouleau.** Au mouillage, pour limiter l'évitage, il est assez courant d'avoir à s'amarrer de l'arrière à des points fixes à terre (arbres, gros rochers...). Prévoir un rouleau d'aussières à poste est certes encombrant, mais très efficace pour laisser filer sans gêner le déplacement de l'annexe.



• **Madrier.** Entre les mouillages forains, majoritaires, il est souvent nécessaire de s'amarrer aux quais de ports de pêche ou de commerce, parfois dans des conditions scabreuses. Les voyageurs soucieux de leur gelcoat embarquent tous, sangle en général dans les filières, un madrier de bois dur à suspendre entre le quai et les défenses pour ne pas les salir trop rapidement et répartir l'effort entre elles.



• **Inox.** Proposées sur les Gib'Sea et ici mis en place par le propriétaire d'un Sun Legend, les protections inox de l'étrave ne sont pas forcément esthétiques, mais très efficaces, en particulier sur les unités récentes où l'élanement avant est rogné pour gagner en flottaison.

CONSTRUCTION

Et la structure ?

Dans son choix pour le Sun Odyssey 54.2, Jean-Luc Van den Heede nous a avoué que «la réalisation classique de ce bateau, avec varangues stratifiées et sans contremoule structurel, avait compté». Difficile, cependant, d'échapper à la généralisation de cette technique des contremoules, sauf à acheter certains course-croisière (J Boats, X-Yachts...) ou des unités d'un autre matériau (CP, sandwich, alu...).

Tant que le bateau navigue dans des conditions «normales», le contremoulage n'est pas une faiblesse en soi. C'est en cas de talonnage qu'il est plus critiquable. Là où une varangue classique se délamine et reste facile d'accès pour réparer, il est difficile de savoir jusqu'où le collage d'un contremoule est rompu. Si le contremoule lui-même est cassé (aux angles vifs en général), il faut en changer un morceau, ce qui n'est pas une mince affaire : démontage de blocs d'aménagement, nouvelle empreinte de contremoule à réaliser... Souvent, les chantiers sérieux rapportent d'ailleurs une structure classique stratifiée et reposent le nouveau morceau de contremoule comme simple habillage.

On sera aussi très vigilant à la tenue des ancrages de l'accastillage sur les bateaux récents. Un convoyeur nous rapportait récemment qu'un bloqueur triple de drisse s'était désolidarisé du pont sur son Bavaria – et pour cause : il avait été boulonné à même le sandwich balsa, sans reprise monolithique ou densification par insert ! Le procédé quasi industriel des grands chantiers ne garantit pas en effet l'erreur d'un opérateur sur une chaîne et les contrôles qualité ne sont pas ceux de l'automobile.

CONFORT À BORD

Retrouver les fondamentaux

Chantiers et propriétaires pensent souvent le confort à bord à travers le prisme de l'équipement. L'expérience montre que la qualité de vie suppose d'abord de prendre en compte les notions d'espace et de circulation, de température et d'humidité.

Sous le soleil exactement

En matière d'aération, les voiliers de série ont fait des progrès considérables ces dernières années – il n'y a qu'à compter le nombre de capots sur le pont d'un Océanis pour s'en persuader ! Reste que, sous les tropiques, la chaleur parfois suffocante nécessite des adaptations afin de limiter le rayonnement et de forcer la circulation d'air.

Jeunes propriétaires d'un Oyster 53, Friedrich et Suzan, rencontrés à La Havane, naviguent avec leur petite Lenna, 2 ans. « Nous faisons

créer un courant. Dans les zones confinées comme les cabines et les WC, on peut rajouter des petits ventilateurs électriques ou des aérateurs solaires, efficaces et autonomes. Le problème reste entier dans les cabines arrière, lorsqu'il s'agit de forcer l'air jusqu'au fond. Les chantiers n'installent généralement les hublots ouvrants qu'en tête de lit, car ils sont gênés par les coffres de cockpit à l'arrière.

La mode des salons de pont et des carrés panoramiques avec hublots zénithaux nécessite de réfléchir à une protection par l'extérieur pour éviter l'effet de serre. Lorsque les rayons de Plexiglas ne sont pas importants, on peut aussi rajouter des capots dans le Plexi lui-même, comme sur ce catamaran sud-africain.

Aération : en mer aussi

« Je ne comprends pas pourquoi les chantiers ont abandonné les dora-des ! » s'exclame Christian, qui n'a pas hésité à en installer un sacré stock sur son Océanis 430. C'est le seul moyen de continuer à ventiler l'intérieur en navigation dès que la brise est un peu soutenue. Vus sur un Océanis 35, ces petits chapeaux chinois sont aussi une réponse intelligente et peu coûteuse pour conserver les capots ouverts pendant les grains fréquents. Dernière trouvaille, ces déflecteurs qui permettent de laisser ouverts les hublots rectangulaires en navigation, sous la pluie ou lorsqu'on asperge le teck du cockpit de quelques seaux d'eau.

Couchettes : espace et calage

Peu de plaisanciers s'offusquent aujourd'hui de la disparition des couchettes de mer. Et pourtant, il faut pouvoir bien se reposer quelle que soit l'allure.



Les aérateurs solaires sont efficaces pour les zones confinées.



Eviter l'effet de serre, mais continuer à ventiler.



Ces « chapeaux chinois » permettent de laisser les capots ouverts.



Des déflecteurs permettent de laisser les hublots ouverts.

En grande croisière, l'essentiel du temps se passe au mouillage.

Inutile de réfléchir à des systèmes de calage dans la cabine avant : elle ne peut servir qu'au mouillage. En revanche, banquettes de carré et cabines arrière doivent faire l'objet de quelques aménagements. Plutôt que des toiles antiroulis, Philippe Poupon, sur *Fleur Australe*, a opté pour une planche en bois bloquée dans deux rainures et des gros coussins pour un calage parfait. Il y a même une ceinture de sécurité à cet endroit ! Il faut dire que *Fleur Australe* a déjà fait quelques vilaines figures dans le Grand Sud...

La question des cabines arrière est plus compliquée. A 14 ans, Emilie se plaint de passer son temps à rouler dans la grande cabine privée de l'Ovni 455 de ses parents. « Au portant, je dors quasiment en travers, ce qui est bien plus agréable, mais je ne peux jamais vraiment déplier mes jambes... » La division en deux par une toile ou une planche d'appont semble ici intéressante : deux tasseaux en long pour faire rainure et un panneau de contreplaqué glissé verticalement font très bien l'affaire. Cela dit, il faut passer chez le sellier pour faire diviser en deux le coussin de la couchette – en regrettant ces gigantesques parallépipèdes d'un seul tenant livrés en série.



Sous certaines latitudes, un vrai taud, bien conçu, est indispensable.

très attention au soleil. J'ai demandé au chantier de faire réaliser un taud qui couvre tout le bateau avec des rabats latéraux pour nous protéger des lumières rasantes. C'est un peu compliqué à installer et bruyant dans le vent, mais redoutable d'efficacité», affirme-t-il. En effet, sortis des latitudes tempérées, capotes et biminis sont insuffisants pour lutter contre le soleil. Un vrai taud est indispensable : son étude doit concilier facilité d'installation, bonne circulation de l'air – et solidité lorsque l'alizé souffle fort.

Faire circuler l'air nécessite une entrée et une sortie distinctes pour



À faire et à ne pas faire



• **Sacs et bidons.** Même dans un grand bateau, l'humidité est toujours un ennemi. Le stockage en bidons étanches est certes radical, mais très efficace. Pour les débarquements en annexe, ce type d'équipement fait aussi merveille. Pour les vêtements et certaines denrées alimentaires, armez-vous d'un stock important de sacs de congélation à fermeture zippée.



• **Teck.** Un pont en teck est un signe extérieur de luxe indéniable. Reste à savoir s'il est le meilleur allié des navigations tropicales : la chaleur qu'il communique au pied est telle qu'on a parfois du mal à y marcher ! Asperger régulièrement le bois pour éviter qu'il sèche permet aussi de le rafraîchir. Un travail à répéter si souvent qu'on se demande s'il est bien raisonnable de quitter son bateau plus de quelques jours...

• **Sellerie.** Les impératifs esthétiques de la sellerie ne font pas toujours bon ménage avec la vie à bord dans l'humidité ou des enfants en bas âge. Compte tenu du coût d'une sellerie neuve, on veillera à recouvrir les principales assises de tissu éponge, par exemple. Il ne manquera pas ensuite de somptueux marchés sur la route pour assouvir votre soif de décoration et de personnalisation intérieure !

La descente, zone stratégique

«C'est presque là qu'on passe le plus de temps, s'exclament Annabelle et Hervé. Alors, on l'a aménagée aux petits oignons !» Instruments de navigation, grandes mains courantes qui, en plus de sécuriser les déplacements, permettent de nouer rabans et glènes, balise de détresse à portée, équet pour du petit outillage de première urgence, jumelles, VHF portable, tout y est. Sans oublier les deux grandes besaces destinées à ranger à poste les panneaux de descente, plus faciles à retrouver là qu'au fond des coffres de cockpit.

Vêtements : videz votre sac !

Lorsqu'on passe sa vie à bord d'un bateau, ce n'est pas un luxe de réclamer penderies et tiroirs... dont le volume et l'aération s'avèrent souvent insuffisants. Vu sur ce Feeling 39 : toute la partie tribord de la cabine avant a été aménagée en dressing ouvert, réalisé en contreplaqué peint en blanc. L'astuce provient de l'angle des étagères basculées à 20 degrés pour compenser la gîte et éviter d'avoir à fermer l'ensemble par une porte. Difficile de faire mieux en termes d'aération !



Les toiles antiroulis permettent de se reposer à toutes les allures.



L'espace de la descente peut facilement être aménagé pour ranger toutes sortes d'instruments que l'on aura ainsi à portée de main...

PROTECTION

La qualité du «covering»

Sous l'anglicisme «covering», les professionnels désignent toute la sellerie de pont destinée à augmenter le confort des passagers : capotes, tauds, biminis, protections d'accastillage... Trusté par la société NV Equipement, le marché des voiliers de série offre des solutions satisfaisantes, que ce soit pour le choix des tissus, des structures ou des finitions. Les derniers salons ont cependant montré une dérive vers des capotes très vitrées. La solution est séduisante sur le papier (plus de visibilité) et surtout pour le chantier : «Le transparent coûte beaucoup moins cher que le Dralon et pardonne mieux les petits défauts d'ajustement par ses qualités d'élasticité. Mais il vieillit plus mal, surtout au soleil», explique François Lamiot d'All Purpose, concurrent artisanal qui s'attache à réaliser des produits à l'unité. Sachez au passage que la durée de vie d'une capote standard est cependant moins influencée par les UV que par les pliages répétés. «Aux Etats-Unis, où on a la culture du «covering» depuis longtemps, les gens ne passent pas leur temps à plier et déplier. La capote est un prolongement fixe du bateau et, dans ces conditions, ça tient», expliquent les techniciens d'NV Equipement. D'où l'intérêt d'être attentif à la qualité de la structure et à la tension pour pouvoir conserver le hard-top, même dans du vent fort.

BILAN Le coût et la méthode

Nous avons enquêté auprès des chantiers pour savoir jusqu'où ils étaient prêts à s'adapter à des demandes particulières – et à quel prix. Des résultats parfois surprenants, qui encouragent en tout cas à ne pas sous-estimer la phase d'étude qui précède l'achat.

Pour avoir une vision globale du marché des croiseurs de 40 pieds – taille emblématique pour la croisière hauturière –, notre choix s'est porté sur le Bavaria 42, voilier à tout faire au positionnement commercial agressif, l'Océanis 423, pullman de référence de Bénéteau, héritier direct du 411, et le RM 1200, représentant de la vague moderne du CP-époxy.

Qui fait quoi ?

Un coup d'œil au descriptif et à la conception générale renseigne déjà sur la vocation des bateaux. Le RM lorgne d'entrée vers un programme de grande croisière : gréement de cotre, soute arrière, possibilité de renforcer sa structure par du Kevlar... Bavaria et Océanis prétendent à un peu tous les programmes, avec un avantage en terme de standard pour l'Océanis (deux batteries servitude au lieu d'une, chargeur, pompe à pied...).

Les modifications, maintenant : nous avons envoyé une liste d'adaptations qui nous semblaient nécessaires à un programme de grande croisière à chacun des chantiers ou par la voie de leurs concessionnaires ; l'ambition de cette liste était aussi de remettre les bateaux sur un pied d'égalité, en terme d'équipement et de configuration, sans pour autant avoir l'illusion de gommer les différences de conception.

Le chantier Fora, habitué à accompagner des propriétaires dans leur projet, a pu nous donner des réponses détaillées dans les meilleurs délais. Il faut dire qu'avec un listing d'options mieux typé pour le programme au départ (alternateur plus puissant, batteries, trinquette...), le travail était plus facile. Du côté de Bénéteau et Bavaria, les choses ont été plus compliquées : remise en question de l'opportunité de ces modifications dans un premier temps, réponses ensuite... Un agent Bénéteau du

Sud de la France nous a d'ailleurs confié : «Un client aussi exigeant a intérêt à passer par une petite concession, et pas là où les commerciaux ont une vraie pression sur leurs ventes !»

Il faut dire que, pour les voiliers de grande série, la démarche est différente. Le concessionnaire fait théoriquement écran entre le chantier et le client. Un écran complet chez Bavaria, dont le souci de productivité et l'éloignement géographique ne supposent aucune modification des produits. D'où l'impossibilité, par exemple, d'obtenir une autre motorisation, alors que Bénéteau propose trois cylindres différentes pour un modèle équivalent ! Le leader français admet d'ailleurs être ouvert à la discussion quand elle est nécessaire. «C'est vrai qu'il existe une liste d'équipements et de modifications qui ne sont pas au tarif des concessionnaires et sur laquelle nous ne souhaitons pas communiquer», explique Eric Ingouff, responsable des nouveaux produits chez Bénéteau. Une marge de négociation qualitative, parfois décisive. «Mais ça se prépare en amont : six mois avant l'entrée en chaîne d'un bateau, on refuse toute modification.»

Le jeu des options

Sur le plan des tarifs, il est difficile de comparer les prestations de chaque chantier. Et derrière le jeu des packs et autres formules groupées, on peut presque suspecter une volonté de confusion. «Scinder ces packs est parfois possible», explique Hugues Leblond, du Chantier naval de Chantereyne. Il faut voir le projet dans sa globalité – et c'est le travail du concessionnaire : conseiller le propriétaire et faire le tri dans les options. Exemple sur un Océanis : prendre le très intéressant pack «Performance» (mât rallongé, hélice repliable, winches plus puissants...), mais laisser de côté le jeu de voiles dit hauturier



PRÉPARATION

Quelques bonnes adresses

Ce listing n'est naturellement pas exhaustif. Il permet néanmoins de trouver dans chaque région du littoral une structure professionnelle proposant les services nécessaires à l'adaptation d'un bateau dans la perspective d'une grande croisière.

Manche-Atlantique

CN Chantereyne (Hugues Leblond) : Port Chantereyne, 50100 Cherbourg, tél. 02.33.94.15.50.
CN Benoît Lucas : rue Alain-Colas, 29200 Brest, tél. 02.98.43.48.85.
CN du Corniguel : Port du Corniguel, 29000 Quimper, tél. 02.98.53.40.78.
CN Pichavant : Terre-plein du Port, 29750 Locudy, tél. 02.98.87.40.50.
Yachting Sélection Lorient (M. Bachelet) : quai de Rohan, Maison de la Mer, 56100 Lorient, tél. 02.97.64.61.05.
CN Kervilor et Vanek : Méné Braz, BP 81, Saint-Philibert, 56470 La Trinité, tél. 02.97.55.00.26.
Marine Atlantique (Jean-Yves Mahé) : rue du Pré-du-Pas, ZA 44 490 Le Croisic, tél. 02.40.23.09.00.
Polypat Vendée : Port de Bourgenay, 85440 Talmon/Saint-Hilaire, tél. 02.51.23.73.94.
CN des Minimes : 4 rue de la Bonnette, 17000 La Rochelle, tél. 05.46.44.75.47.
Grassi Bateaux : 19 rue de la Désirée, Les Minimes, 17000 La Rochelle, tél. 05.46.45.40.06.

Méditerranée

CN Allemand : quai du Commandant-Méric, 34300 Grau d'Agde, tél. 04.67.76.93.06.
CN Marjion : ZT n° 1, Port Camargue, 30240 Le Grau-du-Roi, tél. 04.66.53.04.57.
CN Yacht Services : Presqu'île du Mazet, 13230 Port Saint-Louis-du-Rhône, tél. 04.42.86.02.95.
Olbia : ZA du Palyvestre, 83400 Hyères, tél. 04.94.57.49.34.

Antilles

Multicap Caraïbes : Quai Ouest, BP 898, 97245 Fort de France Cedex, tél. 05.96.71.41.81.
Cap Sud : 3 place Créole, Lagon Bleu, 97190 Gosier, Guadeloupe, tél. 05.90.90.76.70.

Adaptation gréement

Si nous citons ici ces quelques voileries, c'est qu'elles proposent un atelier intégré pour le gréement.

Réseau Technique Gréement : ZA de Kermarquer, 56470 La Trinité-sur-Mer, tél. 02.97.55.83.02.
Iroise Gréement : ZI Portuaire, rue Alain-Colas, 29900 Brest, tél. 02.98.44.70.61.
Voilerie Tonnerre : 35 rue Ingénieur-Verrière, BP 435, 56104 Lorient Cedex, tél. 02.97.37.23.55.
Voilerie Le Bihan : 68 avenue de l'Odé, 29950 Bénodet, tél. 02.98.57.18.03.
Vega Voiles (Christian Charet) : ZA du Port de pêche, 30240 Le Grau-du-Roi/Port-Camargue, tél. 04.66.53.19.90.

COMPARATIF

Le vrai prix d'un bateau équipé grande croisière

	Océanis 423	RM 1200	BAVARIA 42
SUR LE PONT			
Drisse GV en Spectra	pack «Performance», 5 794 euros	série	mixte câble-textile
Grand-voile	pack «Performance» full batten non échang.	option	série non échangeable
Génois	pack «Performance» non échangeable	option	série non échangeable
Winches génois plus puissants	pack «Performance»	6 winches de pont standard	1 154 euros
Hale-bas rigide	série	série	629 euros
Grément spi asymétrique et tangon alu	1 100 euros	521 euros	2 062 euros
Girouette Windex	113 euros	77 euros	72 euros
Tangon carbone	non fourni. 1 570 chez Nordic Mast	2 900 euros	1 922 euros
Lazy-bag	série	1 375 euros	728 euros
Chaussette à spi	392 euros	783 euros	480 euros
Jeu de voiles Hydranet voilerie spécialisée	11 302 euros	11 600 euros	11 000 euros
Spi asymétrique chantier	2 630 euros	3 887 euros	2 500 euros
VOILE DE BRISE			
Emmagasineur + drisse mouflée + kit cordage	4 200 euros		4 500 euros
Enrouleur de trinquette		1 481 euros	
Trinquette	Dacron voilerie spécialisée, 1 580 euros	chantier 1 723 euros	Dacron concessionnaire, 1 570 euros
Faussees bastaques	non	compris série	non
SÉCURITÉ			
Lignes de vie	90 euros	86 euros	360 euros
Coupe-orin	150 euros	400 euros	815 euros
MOTORISATION/ÉNERGIE			
Guindeau	800 watts série	1 000 watts série	1 000 watts série
Télécommande guindeau cockpit	204 euros	220 euros	série
Surmotorisation	75 chevaux, 2 300 euros	56 chevaux, 1 660 euros	impossible
Alternateur plus puissant (130 A)	2 900 euros	791 euros	1 830 euros
Hélice repliable	pack «Performance»	500 euros	2 501 euros
Hélice standard laissée au client en secours ?	non : facturée 544 euros	oui	oui
Alimentation 220 V	série	{ 2 074 euros	série
Chargeur de batteries 20 A	série		824 euros
Batterie moteur 110 A	série	série	série 55 A seulement...
Batteries servitude 2 x 140 A	série	série	option : 340 euros
Batterie supplémentaire + répartiteur	672 euros	409 euros	340 euros
Chauffe-eau électrique	série	série	série
Réfrigérateur 175 l évaporateur et refroid. air	série	série	série
Radio-lecteur CD + HP carré	série	1 414 euros	587 euros
HP extérieur	pack «Exclusive»	{ avec installation lecteur CD	185 euros
Baladeuse cockpit + prise 12 V	série	série	précâblée
CONFORT À BORD			
Transformation cabine arrière en soute	1 680 euros par concessionnaire	série	1 500 euros par concessionnaire
Protection de hublots de rouf	impossible	753 euros	pas besoin (pas de hublots zénithaux)
Deux hublots ouvrants supplémentaires	206 euros	550 euros	680 euros
Seillerie de rechange	905 euros	2 400 euros	impossible
Capote de rouf	2 840 euros	2 305 euros	1 735 euros
Taud de soleil	867 euros	818 euros	722 euros
Bimini	2 018 euros	2 100 euros	1 809 euros
Coussins de cockpit	1 377 euros	1 040 euros	866 euros
Pompe à pied cuisine	série	409 euros	297 euros
Réservoir à eaux noires	série	1 232 euros	série
Portique	par concessionnaire : 3 000 euros	refus (mais mâtereau possible)	par concessionnaire : 3 350 euros
Aérogen 4	1 224 euros	2 200 euros sur mâtereau compris	
Siemens 50 W	750 euros	1 250 euros sur support	2 650 euros pour les deux
Dessalinisateur 30 l/h	7 008 euros	11 220 euros	6 900 euros
Support moteur HB	série	62 euros	65 euros
ÉLECTRONIQUE			
Centrale loch-sondeur-anémomètre	dans pack «Nav 4»	3 339 euros	1 834 euros
GPS traceur-lecteur	dans pack «Nav 4»	{ 2 780 euros	{ 3 433 euros
Ecran multifonction	dans pack «Nav 4»		
Pilote ST 6001	dans pack «Nav 4»	6 147 euros	6 165 euros
	Total pack «Nav 4» : 10 285 euros	Total équivalent : 12 266 euros	Total équivalent : 11 432 euros
PRÉPARATION			
Transport et mise à l'eau	4 362 euros	3 779 euros	2 775 euros
Préparation carène époxy	1 255 euros	série	1 500 euros
	chez concessionnaire		chez concessionnaire
Antifouling matrice dure 2 couches	454 euros	1 300 euros	1 426 euros
PRIX			
Prix standard	174 600 euros	184 000 euros	144 300 euros
Prix options	73 772 euros	75 585 euros	72 106 euros
Prix bateau équipé	248 372 euros	259 585 euros	216 406 euros
Part des options dans le prix d'achat	42 %	41 %	50 %

Le but est de vous donner un ordre d'idées de l'enveloppe nécessaire pour adapter un bateau standard à la grande croisière (+ 45 % en moyenne du prix de base...). On se rend compte que le surcoût du RM 1200 est proportionnellement plus faible après options qu'en standard. L'Océanis, mieux équipé au départ, offre des possibilités d'adaptation plus importantes que le Bavaria, qui reste imbattable tarif en mains.



Océanis, RM, Bavaria : trois approches différentes du voilier de croisière.

(du Dacron, en fait), auquel on peut préférer par exemple un jeu en Hydranet radial. Plus simple sur le RM, les voiles sont en option. On peut donc faire appel à son voilier sans être obligé d'acheter un jeu dont l'usage ne colle pas au programme.

Reste qu'un certain nombre d'options valent le coup d'être prises au chantier dès l'achat, pour des questions de prix (électronique, capote...) ou de technique : monter un chauffage après livraison, c'est risquer de se retrouver coincé pour passer les gaines au travers des emménagements.

Quant aux prix des modifications hors option, les écarts entre les concessionnaires de différentes marques (et même parfois au sein du même réseau) ont de quoi étonner ! Le tarif d'un frigo performant (plaque eutectique et refroidissement par eau) s'étale de 1 400 à... 4 300 euros ! Et pour le montage d'un système de trinquette sur emmagasineur, la fourchette varie de 2 000 à 4 000 euros entre deux concessionnaires Bénéteau !

Le futur propriétaire aura intérêt à réclamer les références des équipements et à demander un devis complémentaire dans des structures spécialisées. Pour conclure, parfois, que certaines modifications vaudront le coup d'être réalisées dans son coin... P.M.B. ●