

HORS-SERIE

Voile magazine

VETEMENTS

SALOPETTES,
CIRES, BOTTES,
POLAIRES...



ACCASTILLAGE

WINCHES,
CORDAGES,
POULIES...



EQUIPEMENT 2019



LE GUIDE DE REFERENCE

**240 PAGES
DE MATOS
ET DE CONSEILS**

ENERGIE

BATTERIES, EOLIENNES,
CHARGEURS, GROUPES,
HYDROGENERATEURS,
ALTERNATEURS...



SECURITE

BALISES MOB, AIS,
HARNAIS, GILETS,
RADEAUX, FEUX
DE NAV...



7,60 € • MAI-JUIN 2019 • HORS-SERIE N°48H
DOM : 8,70 € - BEL/LUX : 8,40 € - SUISSE 13,50 CHF - CAN : 12,80 \$CAD - ESP/GR/
PORT CONVI/TA : 8,60 € - CAL S : 1 175 CFP - POL S : 1 300 CFP - POL A : 2 260 CFP



L 11123 - 48 H - F: 7,60 € - RD



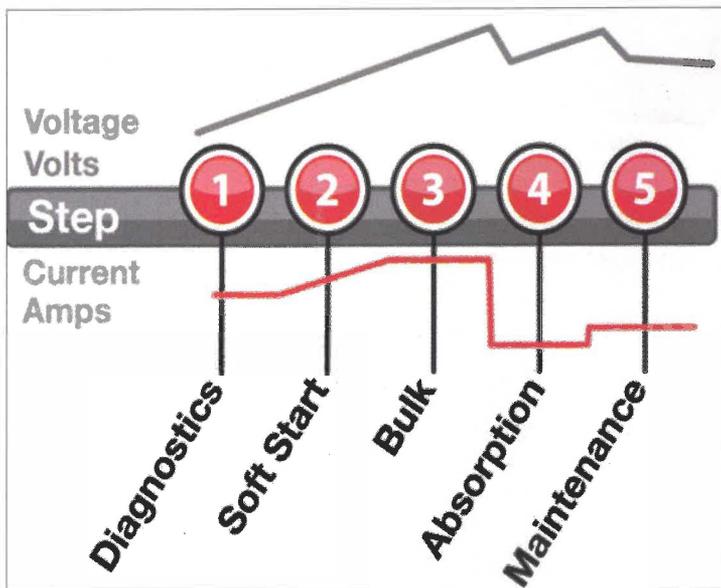
LES CHARGEURS

Complément indispensable des batteries, le chargeur joue, en adaptant sa courbe de charge, un rôle fondamental pour l'entretien et la longévité du parc embarqué.

A MOINS DE MULTIPLIER

les sources ou de réduire la consommation de façon drastique, l'énergie éolienne ou solaire a peu de chances de suffire à l'entretien annuel de votre parc batteries sans devoir recourir, à un moment ou à un autre, à un chargeur secteur, relié à une prise de quai. Dans la limite de ses capacités, il saura aussi alimenter directement certains consommateurs et maintenir automatiquement en tâche de fond le niveau de charge des batteries, en particulier durant l'hivernage. Les chargeurs modernes découpent le courant secteur à très haute fréquence, puis redressent et abaissent la tension au niveau utile de 12 ou 24 V (ils peuvent aussi être alimentés en basse tension par les producteurs du bord, alternateur, éolienne...). Le phénomène est susceptible de générer une pollution électromagnétique importante, surtout avec les appareils d'entrée de gamme, qui obligera à éloigner les instruments les plus sensibles, compas ou VHF par exemple. Il dégage aussi de la chaleur que certains fabricants évacuent à l'aide d'un ventilateur pas toujours très silencieux. Pour cette raison, d'autres utilisent des radiateurs passifs n'émettant aucun bruit. Dans tous les cas, on évitera les modèles d'origine incertaine, pas chers mais ni fiables ni sûrs. La technologie du découpage est relativement indépendante de la tension et de la fréquence du courant secteur, ce qui permettra aux navigateurs hauturiers de connecter leur chargeur à peu près n'importe où dans le monde.

La courbe de recharge La longévité des batteries de service, en particulier les modèles fermés, sera nettement améliorée si leur cycle de charge suit plusieurs étapes successives, suivant des tensions et des intensités différentes. Gérée automatiquement par le micro-contrôleur du chargeur, le processus multiphase commence par une session appelée « boost » qui, à ampérage constant, fait croître progressivement la tension jusqu'à plus de 14 V jusqu'à atteindre 80 % de la capacité nominale, variant selon le modèle de batterie à recharger. La deuxième phase, dite « d'égalisation », permet de compléter les 20 % restant, avec une tension constante



Les chargeurs multiphases adaptent leur courbe de charge en fonction de l'état de la batterie et de sa technologie.

et une intensité décroissante. La dernière phase, ou « floating », maintient la batterie sous un courant de faible intensité, destiné à maintenir le niveau optimal de la batterie au repos. Le cycle complet au port durera environ huit heures, le mode boost étant le seul vraiment utile en navigation. En option, une sonde thermique collée au boîtier de la batterie permettra de moduler l'énergie de recharge pour éviter toute montée en température, nuisible au rendement et à la longévité de l'accu. Les batteries lithium exigeront une courbe de charge spécifique à leur technologie.

Comment choisir son chargeur ? La puissance du chargeur devrait être égale à 15 % environ de celle du parc à recharger soit, par exemple, 50 A pour une capacité totale de 300 Ah. En règle générale, les chargeurs marine sont équipés de plusieurs sorties indépendantes et d'un répartiteur qui permettront d'entretenir les batteries de service et de démarrage. Les amateurs de bateaux portables choisiront plutôt un modèle portable, les unités de croisière gagnant à s'équiper d'un modèle fixe afin de profiter,



Le fonctionnement du chargeur dégage de la chaleur et une bonne aération de son compartiment est indispensable.

une fois au ponton ou au quai, du mode floating. Dans tous les cas, l'alimentation secteur doit être irréprochable, avec un disjoncteur différentiel efficace et des prises étanches, situées à l'abri des ruissellements. Veillez à la bonne aération (lll) du compartiment afin de refroidir efficacement le chargeur et d'évacuer les éventuelles émissions gazeuses des batteries.

Victron Blue Smart IP67

Étanche IP67, le chargeur Blue Smart est doté en standard d'une interface Bluetooth qui permet, via un terminal mobile et une application dédiée, de suivre la courbe de charge à sept étapes et de connaître son statut en temps réel. L'appareil est décliné en trois puissances, de 7 à 25 A.

Prix: 99 € (7 A), 149 € (13 A), 219 € (25 A).



Cristec Série Ypower

Compatible lithium, la gamme des chargeurs Ypower de Cristec, de 16 à 60 A, est désormais disponible avec des cartes supplémentaires optionnelles, relais ou CANbus. La première permet d'envoyer deux alarmes (batterie faible et défaut chargeur) à un système de monitoring externe. La seconde autorise le chargeur à communiquer via son interface réseau CANbus avec d'autres périphériques ou tout autre contrôleur compatible avec le standard.

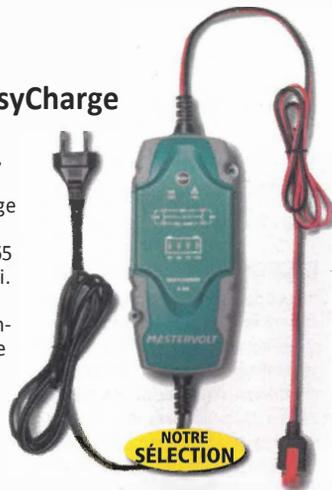
Prix : à partir de 297 €.



Mastervolt EasyCharge

Le spécialiste de l'énergie embarquée, Mastervolt, propose un modèle EasyCharge d'entrée de gamme, compact, étanche IP65 et soigneusement fini. Sa puissance maxi de 4,3 A suffira à l'entretien d'une batterie de 90 à 120 Ah maxi. L'appareil est livré avec ses cordons.

Prix: 72 €.



Domestic Série PerfectCharge

Disponibles dans une large gamme de puissances, de 15 à 80 A, et deux voltages, 12 et 24 V, les chargeurs PerfectCharge de Domestic sont adaptés à tous les types de batteries, avec des courbes de charge à six étapes. Ils disposent de trois sorties indépendantes et d'un ventilateur de refroidissement thermostaté.

Prix : de 254 à 945 €.



Dolphin Série Premium

La gamme Premium de Dolphin est dotée de quatre courbes de charge, dont une compatible avec les nouvelles batteries Li-Ferrophosphate et leur contrôleur BMS, et de trois sorties indépendantes. La sélection des programmes se fait par commutation interne de dip-switch, pour des puissances comprises entre 10 et 40 A.

Prix : à partir de 159,90 €.



Victron Série Centaur

Couvert par une garantie de cinq ans, le robuste boîtier de qualité industrielle en aluminium/époxy de la série Centaur abrite un chargeur évolué doté d'une alimentation universelle 90/265 V - 45 à 65 Hz et de trois sorties indépendantes, toutes à la puissance nominale. La gamme couvre une large gamme de puissance, de 20 à 60 A, avec une courbe de charge à trois étapes avec compensation de température.

Prix: de 449 à 1 149 €.



Cristec Chargeurs de batteries HPower



Conçue pour les utilisateurs les plus exigeants et des puissances élevées, la gamme des chargeurs HPower, équipés d'une entrée universelle de courant secteur, comprend des modèles 12 et 24 V, pour des capacités de 45 à 100 A. Leurs courbes de charge sont adaptées à tous les modèles, y compris les Lithium Ion, et ils maintiennent leurs performances jusqu'à 50 °C de température ambiante. Ils disposent en standard d'une interface CANBus pour s'intégrer facilement dans un réseau existant.

Prix : à partir de 1 109 €.

LES CONVERTISSEURS

Disposer du courant secteur sans passer par un groupe électrogène ou une prise de quai? C'est possible grâce aux convertisseurs 12/220 V, mais tous n'ont pas le même usage...

DISPONIBLES DANS UNE GAMME DE PRIX

très large, ces boîtes magiques branchées sur la batterie du bord, et parfois appelées onduleurs, se divisent en deux familles, les quasi-sinus et les pur sinus, et la différence n'est pas uniquement sémantique. Le courant du secteur suit en effet une ondulation alternative, dite sinusoïdale, au rythme de 50 à 60 périodes par seconde (50 en Europe et 60 aux USA). Les convertisseurs d'entrée de gamme simulent cette forme d'onde, à l'aide d'un signal trapézoïdal (ou quasi-sinus) qui s'obtient au moindre coût technique et financier. Très répandu dans le monde du camping-car et du plein air, ce type de matériel coûte de 30 à 400 €, pour des puissances comprises entre 150 et 800 W. Mais les consommateurs les plus sensibles à la qualité du secteur, en particulier les alimentations à découpage des ordinateurs, caméscopes, appareils photo numériques et autres téléphones mobiles ou les écrans de télévision par exemple, ne fonctionneront pas ou mal sur ce type de convertisseur. En revanche, les petits outillages électriques et autres appareils électroménagers pourront, à condition de rester dans les limites de puissance du convertisseur, se contenter d'un modèle quasi-sinus. Pour le reste, il faudra investir dans des appareils purement sinusoïdaux, dotés de composants spécifiques et d'une architecture interne nettement plus complexe, plus puissante (jusqu'à 4 kW) mais aussi plus coûteuse, de 150 à 1 000 €.

Vechline Convertisseurs Quasi-sinus

Protégés contre les courts-circuits, les inversions de polarité, les surcharges et les surchauffes, ces appareils à prix ultra serré sont capables de délivrer un courant secteur quasi-sinus de 150 à 1 000 W. Ils disposent aussi d'une double sortie USB 2 A, pratique pour tous les appareils mobiles.

Prix : de 32 à 102 € selon modèle.



Uniteck Quasi & Pur Sinus

Proposée à un prix serré, la gamme Uniteck comprend cinq convertisseurs quasi-sinus, pour des puissances nominales de 150 à 2 000 W, ce dernier modèle étant doté d'un afficheur déporté en standard. Uniteck a proposé aussi deux modèles pur sinus, de 600 et 1 200 W nominaux.

Prix : de 45 à 390 € (gamme quasi-sinus), de 359 à 559 € (gamme pur sinus).

206

Dometic Sinpower DSP

Dotée d'une finition soignée, la gamme des convertisseurs Dometic fournit un courant pur sinus d'une puissance nominale comprise entre 150 et 2 000 W et le double en crête, pour démarrer un outil électrique par exemple. Ils sont entièrement protégés et refroidis par un ventilateur thermostaté. Utilisable comme moniteur de batteries, un tableau de contrôle déporté à afficheur est aussi disponible.

Prix : à partir de 139 € (+télécommande 119 €).



Victron Energy Phoenix VE Direct

D'une puissance de 250 à 1 200 W, les trois convertisseurs Phoenix VE Direct pur sinus peuvent être connectés par Bluetooth, via un transmetteur optionnel, à un smartphone, qui facilitera le suivi de la consommation et la configuration de l'appareil.

Prix : de 149 € (12/375) à 338 € (12/800), 59 € (transmetteur VE Direct).



Cristec Solo

Réalisés avec le même soin que les chargeurs de la marque, les convertisseurs à haut rendement (de 93 à 95 %) de la série Solo de Cristec fournissent, à partir du basse tension 12 ou 24 V du bord, un courant pur sinus, de 200 à 3 300 W nominal, adapté à l'alimentation des appareils les plus exigeants, comme les ordinateurs ou les smartphones.

Prix : de 291 à 1 944 €.



LES MONITEURS DE BATTERIES

Une saine gestion de l'énergie stockée dans les batteries ne peut s'envisager sans un système de contrôle des batteries, qui permet de connaître en permanence l'état de la ressource.

LE PARC BATTERIES DU BORD peut s'assimiler à un réservoir que l'on remplit durant les phases de recharge et que l'on vide pendant celles de consommation. Si vous n'avez qu'une installation simple, avec une seule batterie de service, un seul dispositif de recharge et quelques consommateurs, éclairage ou instruments, la différence entre l'énergie produite et l'énergie consommée donnera une indication de l'état de la batterie. Dans la pratique, les moyens d'approvisionnement sont souvent multiples, éolienne, panneaux solaires, alternateur, groupe électrogène, hydrogénérateur... et chacun dispose de capacités propres et de modes de fonctionnement différents. Dans ces conditions, il est impossible de connaître au jugé l'énergie de recharge disponible à un instant donné ou sur une certaine période de temps. La question est tout aussi complexe avec les consommateurs reliés au réseau, dont certains sont d'ailleurs masqués (relais ou électrovannes). Les moteurs des guindeaux et propulseurs d'étrave présentent un pic de consommation important au démarrage, le rétro-éclairage d'un multifonction fait doubler sa consommation en veille, les exemples abondent... L'évaluation de plusieurs sources simultanées, éolienne et panneau solaire par exemple, est impossible, car leurs productions ne s'additionnent pas de manière mathématique et varient en permanence. Véritable tour de contrôle énergétique, le moniteur (ou contrôleur) de batteries résoudra toutes ces questions en temps réel.

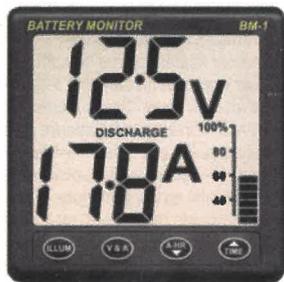
Mastervolt BattMan Lite

Étanche IP65 et compatible 12/24 V, le moniteur Battman Lite de Mastervolt fournit toutes les informations de tension, consommation et capacité restante...
Prix : 192 €.



Nasa Marine BM1

Le moniteur BM1 est doté d'un afficheur à grands chiffres particulièrement lisibles à distance, avec une façade standard 110 mm. Il contrôle en continu la tension, l'ampérage, l'état de charge et de décharge d'un parc de 650 A au maximum.
Prix : 169 €.



MESURE DE LA CONSOMMATION ?

Pour analyser les quantités d'énergie électrique entrant et sortant des batteries, la ligne d'alimentation électrique principale est dotée d'une résistance de faible valeur, appelée shunt. Le courant passant dans le shunt



Branché entre les batteries et le tableau électrique, le shunt sert au moniteur à mesurer les courants en temps réel.

provoque une infime baisse de tension, immédiatement enregistrée dans la mémoire du micro-contrôleur du moniteur. En mémorisant ces valeurs en continu et en calculant la différence entre les courants entrant et sortant du parc, le moniteur peut traiter les données de tension, intensité, puissance, capacité restante... et les afficher de manière claire et lisible sur son écran.

Victron BMV 700

Le moniteur BMV 700 indique en permanence l'état du parc batteries, la consommation en temps réel, l'historique des flux, le tout avec une précision de 10 mA. Les versions BMV 702 et 712 Smart ont les mêmes capacités de mesure, mais pour deux parcs batteries, le second modèle étant doté en plus d'une interface Bluetooth, pour afficher les données sur un terminal mobile.
Prix : 172 € (BMV 700), 219 € (BMV 702), 254 € (BMV 712).



Cristec Moniteur de batterie tactile Bat-Mon

Capable de surveiller jusqu'à trois parcs de batteries indépendants, le contrôleur Bat-Mon permet d'afficher sur son écran tactile couleur toutes les données utiles à la surveillance de l'installation électrique du bord. Il enregistre, entre autres, l'historique des profondeurs de décharge, capacité non disponible et nombre de cycles. En fonction d'un seuil de décharge prédéfini, il peut déclencher automatiquement un groupe électrogène.
Prix : à partir de 384 €.

