

BATTERIES

LA RÉVOLUTION DU LITHIUM-ION

EXCLUSIF

2 fois plus
performantes!



LES MEILLEURES AFFAIRES DU MOMENT...

25 ÉDITIONS SPÉCIALES À NE PAS RATER



140 AIRES



commentées et notées
par leurs utilisateurs

**FAITES-LE VOUS-MÊME
LES VRAIES
SOLUTIONS POUR
ÉLIMINER LES
BRUITS PARASITES!**



Salon : les ultimes nouveautés!

McLous, C.I.,
Rapido, Hymer,
Autostar, Pilote,
SunLiving, Carthago,
Notin, 3C Cartier, etc.



Un fourgon ?

Nos experts vous aident
à choisir le vôtre

VOTRE SÉCURITÉ PNEUS NEIGE

et équipements
spéciaux adaptés
à votre véhicule



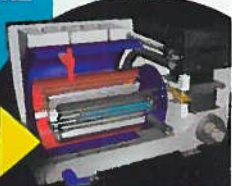
France métropole : 4,90 €
BELGIUM/FR : 5,80 €
PORCECANT : 6,70 €
Roumanie : 7,10 € - TDM : 800 CHF
CH : 10,50 FS - MAR : 64 MAD

motor
presse
France

M 01348 - 257 - F - 4,90 € - RD



DÉCOUVERTE LE CHAUFFAGE CENTRAL ALDE À CŒUR OUVERT

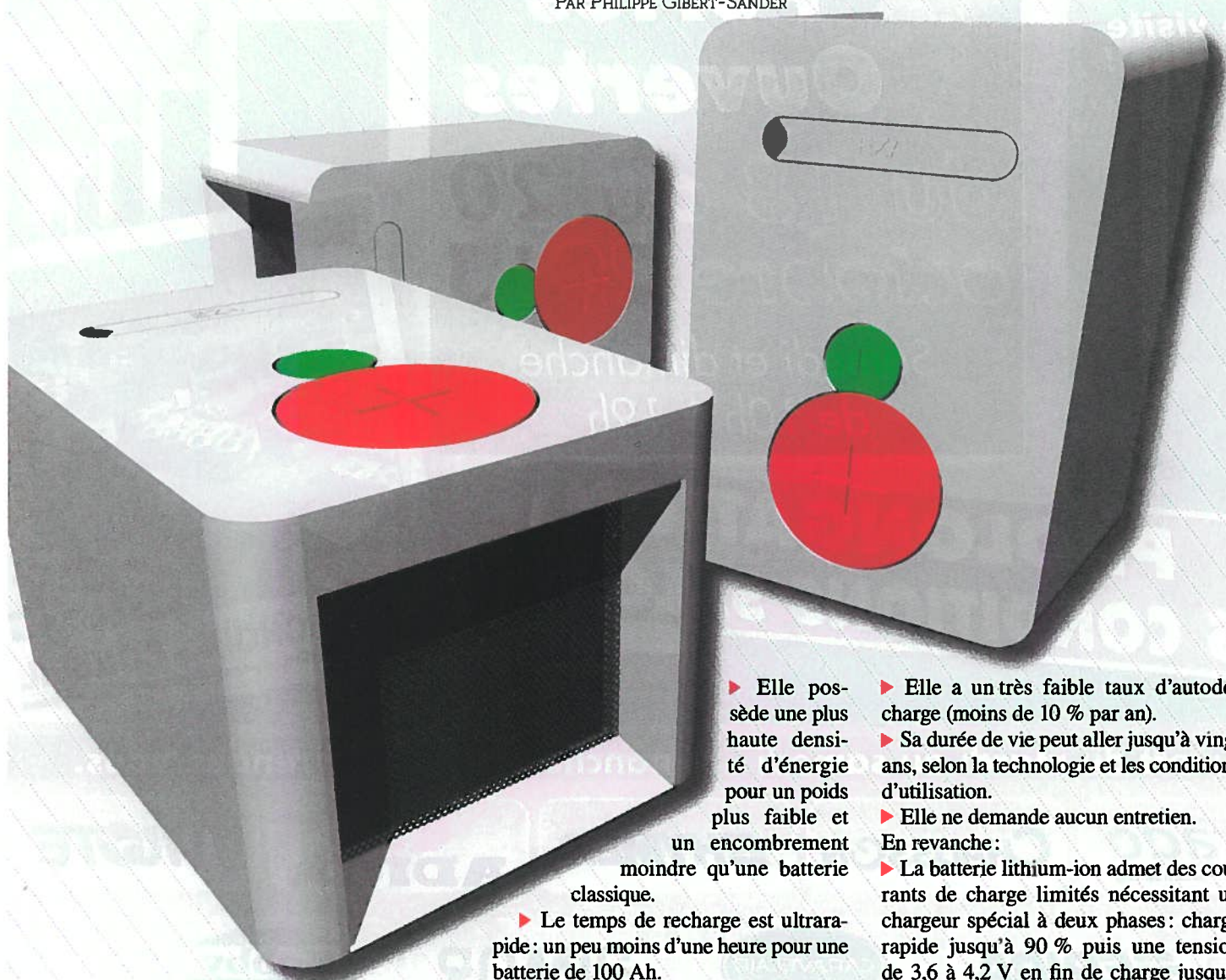


Batteries

La révolution lithium-ion

Meilleur rendement, rapidité de recharge, réduction de l'encombrement et du poids à puissance égale... autant de qualités faisant du lithium-ion une technologie d'avenir pour nos batteries auxiliaires. Nous avons testé Eza, une pile au lithium-ion conçue spécialement par Lavi pour le camping-car.

PAR PHILIPPE GIBERT-SANDER



Que ce soit dans nos téléphones mobiles, ordinateurs portables, tablettes numériques, vélos électriques, voitures hybrides ou tout électriques, la batterie lithium-ion a envahi notre quotidien. A cela, plusieurs raisons :

- ▶ Elle possède une plus haute densité d'énergie pour un poids plus faible et un encombrement moindre qu'une batterie classique.
 - ▶ Le temps de recharge est ultrarapide : un peu moins d'une heure pour une batterie de 100 Ah.
 - ▶ On dispose de la quasi-totalité de la puissance accumulée (plus de 98 %).
 - ▶ Elle récupère plus efficacement chaque ampère fourni par toutes les sources de production électrique du bord, notamment ceux des panneaux solaires.
 - ▶ Elle n'est pas sujette à l'effet mémoire des cycles charge/décharge provoquant une perte de capacité à l'usage.
 - ▶ Elle a un très faible taux d'autodécharge (moins de 10 % par an).
 - ▶ Sa durée de vie peut aller jusqu'à vingt ans, selon la technologie et les conditions d'utilisation.
 - ▶ Elle ne demande aucun entretien.
- En revanche :
- ▶ La batterie lithium-ion admet des courants de charge limités nécessitant un chargeur spécial à deux phases : charge rapide jusqu'à 90 % puis une tension de 3,6 à 4,2 V en fin de charge jusqu'à 100 %. A noter que Truma propose une version spécifique de sa pile à combustible à gaz, la VeGa Plus, pour la charge des batteries lithium-ion.
 - ▶ Elle ne supporte pas de trop fortes chaleurs (au-delà de 60 °C).
 - ▶ Elle est encore très chère en raison, notamment, des faibles volumes de production.

Fonctionnement

Le principe de la batterie lithium-ion est très proche de celui d'une batterie classique, seuls les composants diffèrent. Pour faire simple, disons qu'un accumulateur lithium-ion est constitué de deux électrodes séparées par une membrane perméable aux ions. Le tout baigne dans un électrolyte liquide contenant des ions mobiles (un conducteur électriquement chargé). Lorsqu'on branche un consommateur sur la batterie, il se produit un transfert des électrons de l'anode vers la cathode du fait de la différence de potentiel: les ions lithium migrent de l'anode vers la cathode via l'électrolyte. Le courant électrique induit par ce phénomène finit par s'épuiser. Il faut alors recharger la batterie. Le processus inverse s'enclenche: les ions lithium se déplacent dans l'électrolyte de la cathode vers l'anode en produisant une accumulation électrochimique, doublée d'une différence de potentiel entre les électrodes. Cette action se termine lorsque la batterie est pleine.



1 Sur le marché, il existe plusieurs marques produisant des batteries lithium-ion, mais leur technologie n'est pas toujours adaptée pour remplacer les batteries au plomb d'un camping-car.

2 La pile à combustible à gaz VeGa Plus de Truma est dotée d'une programmation spéciale qui permet de recharger directement une batterie lithium-ion.

Eza

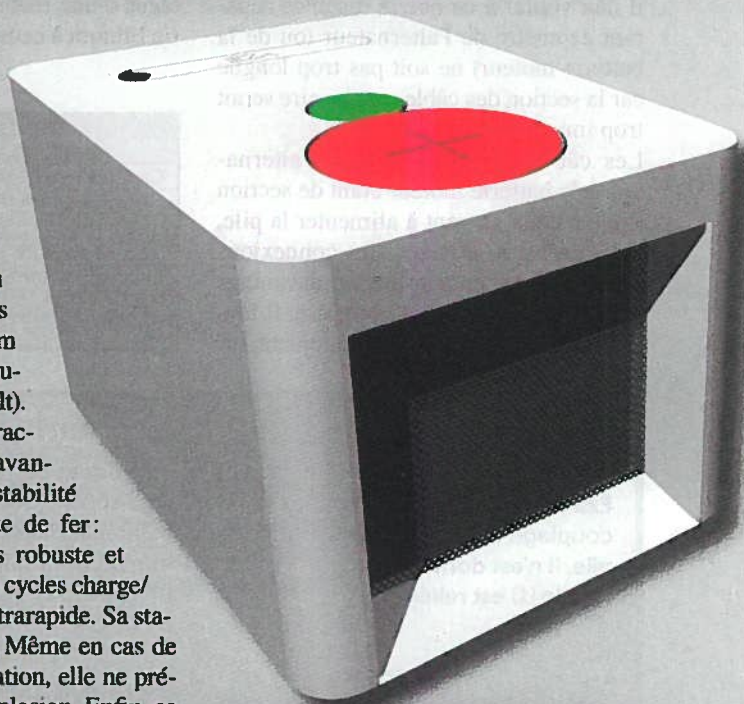
La pile lithium-ion de Lavi

La société lyonnaise Lavi a choisi de nommer son produit "pile"... car Eza est plus qu'une simple batterie au lithium-ion.

Le type de batterie utilisée pour Eza est une lithium-ion fer phosphate. De conception récente, cette technologie présente une densité d'énergie un peu plus faible que les autres batteries au lithium (notamment la plus courante, la lithium cobalt). En revanche, elle se caractérise par plusieurs avantages découlant de la stabilité chimique du phosphate de fer: elle est nettement plus robuste et supporte des milliers de cycles charge/décharge de manière ultrarapide. Sa stabilité la rend plus sûre. Même en cas de surcharge ou de perforation, elle ne présente aucun risque d'explosion. Enfin, sa composition ne comporte pas de produits toxiques ou difficiles à recycler (comme les batteries au plomb, elle est recyclable à plus de 98 %).

En plus de la batterie, Eza est équipée d'un dispositif de gestion de charge spécialement étudié pour éviter les surcharges et les décharges totales, néfastes à ce type de batteries. Un coupleur/séparateur intégré permet de connecter la pile à l'alternateur, tout en évitant un retour de puissance vers la batterie principale lors du démarrage et d'isoler la batterie moteur à l'arrêt.

Un régulateur intégré de type MPPT (Maximum Power Point Tracking) offre la possibilité de brancher directement un panneau solaire sans passer par un régulateur externe. Un bornier est spécialement disposé à cet effet. Grâce à cette faculté, le moindre courant produit par les cellules photovoltaïques sera immédiatement emmagasiné dans la pile, quelle que soit sa tension (par exemple, un panneau qui monte à 5 ou 6 V sous un lampadaire rechargera la batterie!).



INFOS TECHNIQUES

Puissance 100 Ah
Dimensions 310 x 175 x 215 cm
Poids 15 kg
Prix 2 000 €

Puissance 130 Ah
Dimensions 330 x 175 x 225 cm
Poids 18 kg
Prix 2 400 €

L'AVIS de C.C.MAG

- ▶ Recharge ultrarapide ▶ Durée de vie ▶ Rendement optimal
- ▶ Légèreté ▶ Encombrement réduit.
- ▶ Prix très élevé.

Un ou deux panneaux solaires et moins d'une heure de route par jour assurent largement l'approvisionnement électrique quotidien d'un camping-car. Avec la pile Eza, l'autonomie électrique vient de faire un grand pas en avant. Certes, ça coûte cher. Mais pour s'offrir une installation électrique traditionnelle capable d'assurer un rendement équivalent, il faudra certainement dépenser beaucoup plus!

L'installation idéale

La pile lithium-ion étant moins encombrante que sa rivale classique (à puissance égale), nous avons utilisé le coffre d'origine, les dimensions le permettant. Toutefois, il faut veiller à ce que la distance séparant ce coffre de l'alternateur (ou de la batterie moteur) ne soit pas trop longue car la section des câbles nécessaire serait trop importante.

Les câbles d'origine reliant l'alternateur à la batterie moteur étant de section égale à ceux servant à alimenter la pile, nous avons pu effectuer les connexions sur la batterie moteur qui est davantage accessible. Dans le cas contraire, il faudra brancher les câbles directement sur

l'alternateur. Il faut également veiller à ce que l'endroit choisi ne soit pas proche d'une source de chaleur élevée car la longévité de la pile en souffrirait.

Il serait dommage de perdre les avantages d'une recharge rapide de la batterie lithium à cause d'un câblage sous-di-

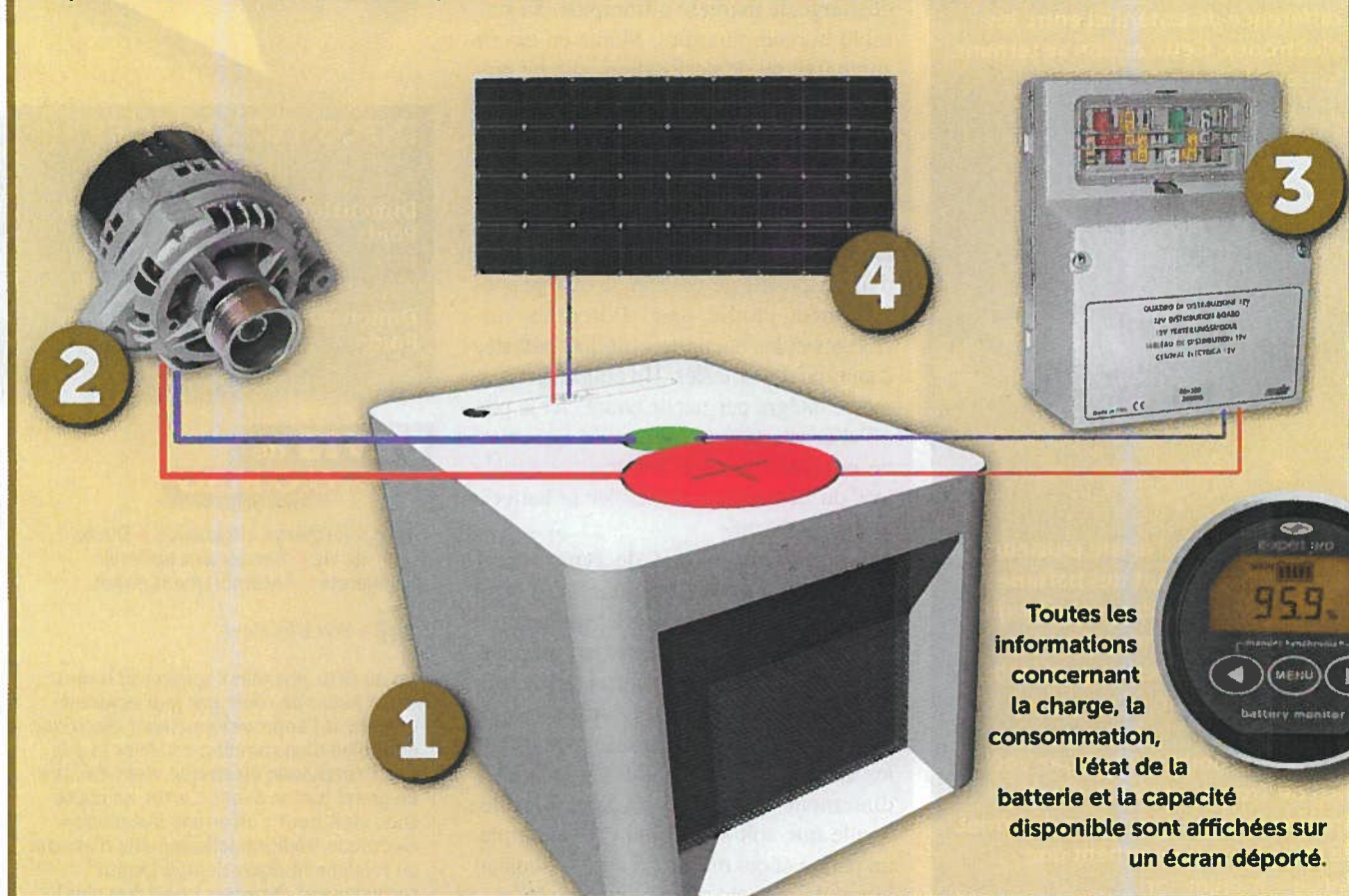
mensionné. Nous avons donc utilisé des câbles de 35 mm² pour une longueur de 3 m. Cependant, la norme serait plutôt de 25 mm² pour une distance de moins de 5 m et 35 mm² jusqu'à 10 m. Il va sans dire que des cosses à souder sont incontournables. ♦

Tableau comparatif		
	Batterie lithium	Batterie plomb
Capacité réelle disponible	+ de 80 %	30 à 50 %
Nombre de cycles	Entre 2000 et 5000	500 à 1000
Recharge	Rapide jusqu'à 100 %	Rapide jusqu'à 80 %
Perte d'énergie	0 %	15 %
Encombrement	Faible	Important
Poids	Léger	Lourd
Prix	Cher	Abordable

Schéma d'installation

Par rapport à une installation classique, celle de la pile Eza est beaucoup plus simple du fait que le dispositif de couplage et de séparation est directement intégré dans la pile. Il n'est donc plus nécessaire de passer par la centrale. La pile (1) est reliée à l'alternateur (2) par un câble de forte

section (25 ou 35 mm²). La centrale (3) est connectée à la pile. Elle ne sert plus qu'à gérer le réfrigérateur et les différents circuits de l'installation électrique de la cellule. Le panneau solaire (4) est branché directement aux bornes prévues à cet effet sur la pile.



Pour leur aide technique, remerciements à Yann Lelong et Thang Nguyen de la société Green Vision (renseignements : 01.69.86.14.51).