

Le matériel.

2 panneaux souples monocristallins, de 100W chacun, à cellules « black contact »

La technologie Black Contact a été choisie, car elle offre actuellement les meilleurs rendements (jusque 22,5%), notamment par faible luminosité

Le format souple a été choisis en raison du très faible poids des panneaux (1,8 kg) , par rapport à des panneaux classiques de même puissance (plus de 10 kg).

1 régulateur Contrôleur de charge MPPT VICTRON ENERGY BlueSolar 75/15

tension maximum en entrée (coté panneaux) : 75V

tension en sortie (coté batterie) : 12V ou 24V, à sélection automatique

Intensité maximum en sortie : 15A

Autoconsommation : 0,01A

C'est un contrôleur ultra-rapide MPPT, qui améliore la collecte d'énergie jusqu'à 30 % par rapport aux contrôleurs de charge PWM , et jusqu'à 10 % par rapport aux contrôleurs MPPT plus lents. Surtout en cas de ciel nuageux, quand l'intensité lumineuse change constamment.

De plus, il est doté d'une « gestion intelligente qui protège la batterie contre les décharges trop profondes.

La sortie de charge est protégée contre les courts-circuit.

Des profilés aluminium et de la visserie inoxydable, pour la fixation des panneaux sur le toit.

La pose des panneaux

Les panneaux sont fixés sur un cadre en profilés d'aluminium composé de :
2 tubes carrés de section 25 X 25 mm longueur 2 m, ces tubes sont fixés à leurs extrémités sur les barres de galerie du camping car
4 cornières aluminium de section 30 X 30 mm épaisseur 1,5 mm. Ces cornières relies les 2 tubes. Les 2 panneaux sont vissés sur ces cornières.

Attention, Il faut impérativement prévoir un espace aéré d'au moins 3 à 4 cm entre le dos des panneaux, et le toit du camping car, en raison de l'échauffement important des panneaux lorsqu'ils produisent par fort ensoleillement.

Pour information, le rendement indiqué par le constructeur, indique le rapport entre la puissance électrique produite, et la puissance thermique du rayonnement capté.

Donc en pratique, pour un panneau de 100W à rendement de 22% , il faut pouvoir évacuer jusqu'à 354W qui ne sont pas convertis en énergie électrique.

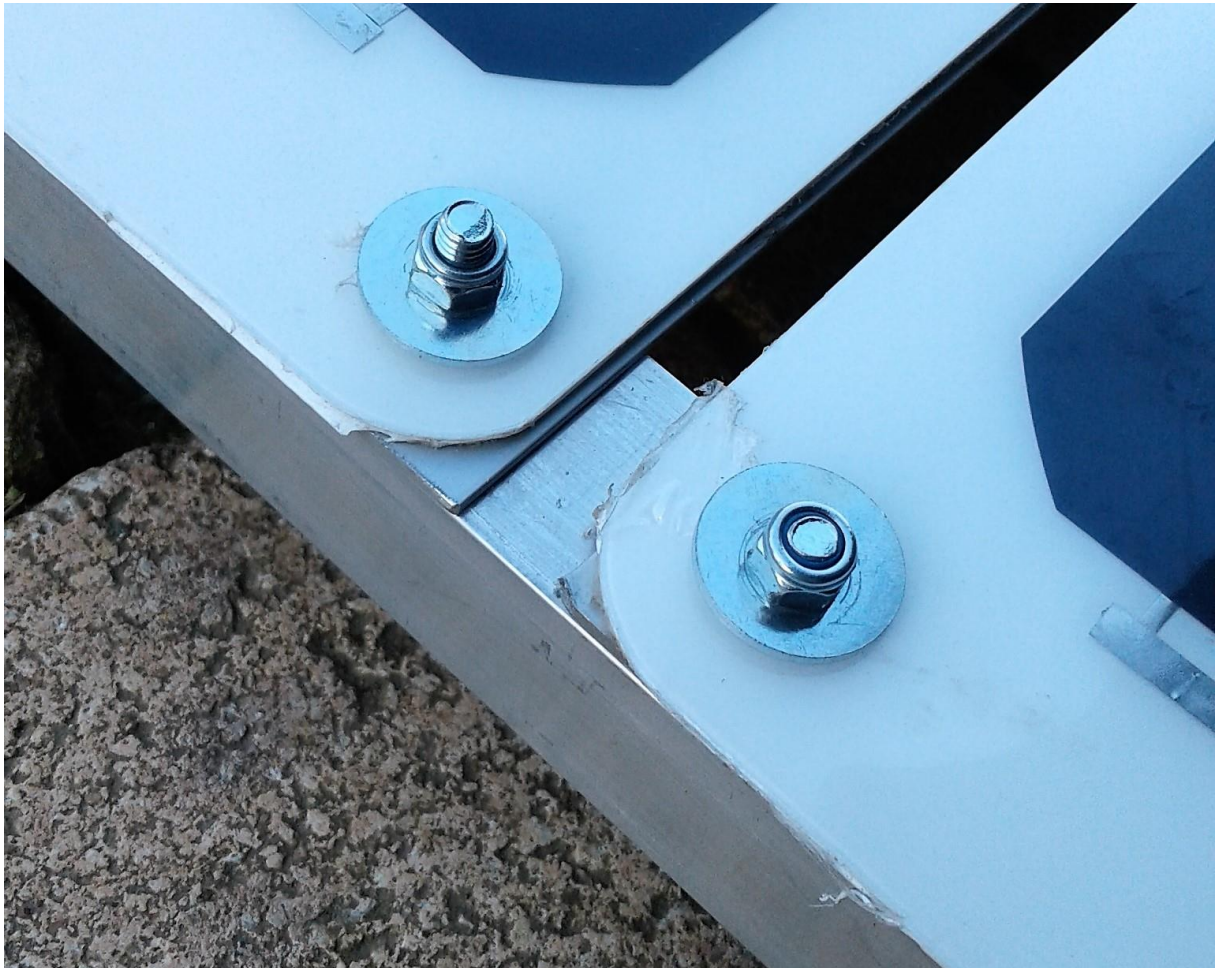
Les panneaux fixés sur le cadre en profilés d'aluminium



L'ensemble supports en profilés d'aluminium, boulonnerie et les 2 panneaux de 100W chacun ne pèse que 6 Kg.

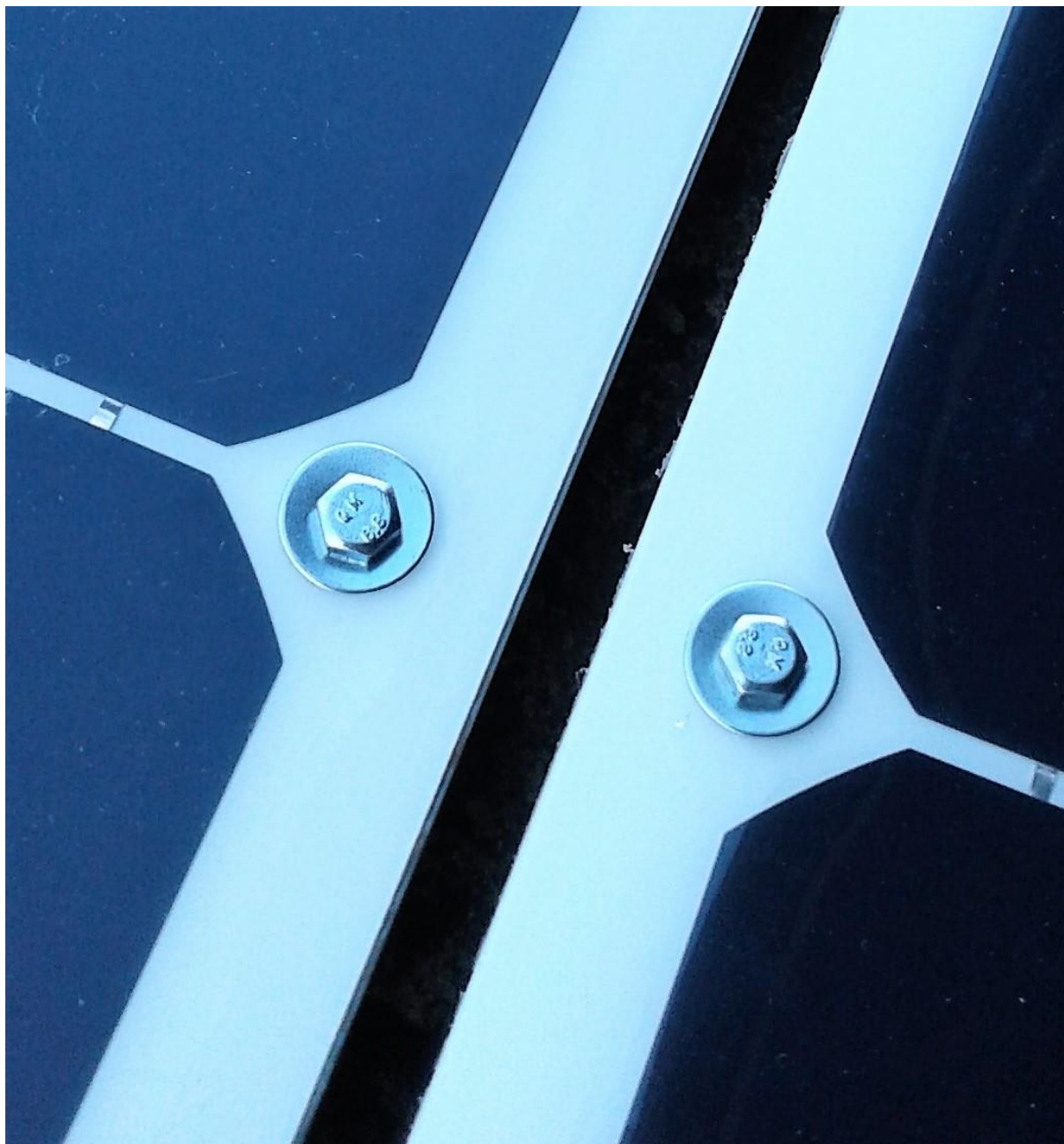


*fixation des panneaux par leurs 4 coins sur les cornières aluminium
Il est préférable de mettre des écrous freinés*



D'origine, les panneaux souples sont équipés à leurs 4 coins, de trous de 7 mm de diamètre avec œillets.

Des points de fixation supplémentaire ont été créés en perçant les panneaux sur leur périphérie, dans la partie en PVC blanche. Il n'y a pas de liaisons électriques dans cette partie.



l'ensemble posé sur le toit du camping car, vissé sur les barres de galerie.



Le raccordement électrique

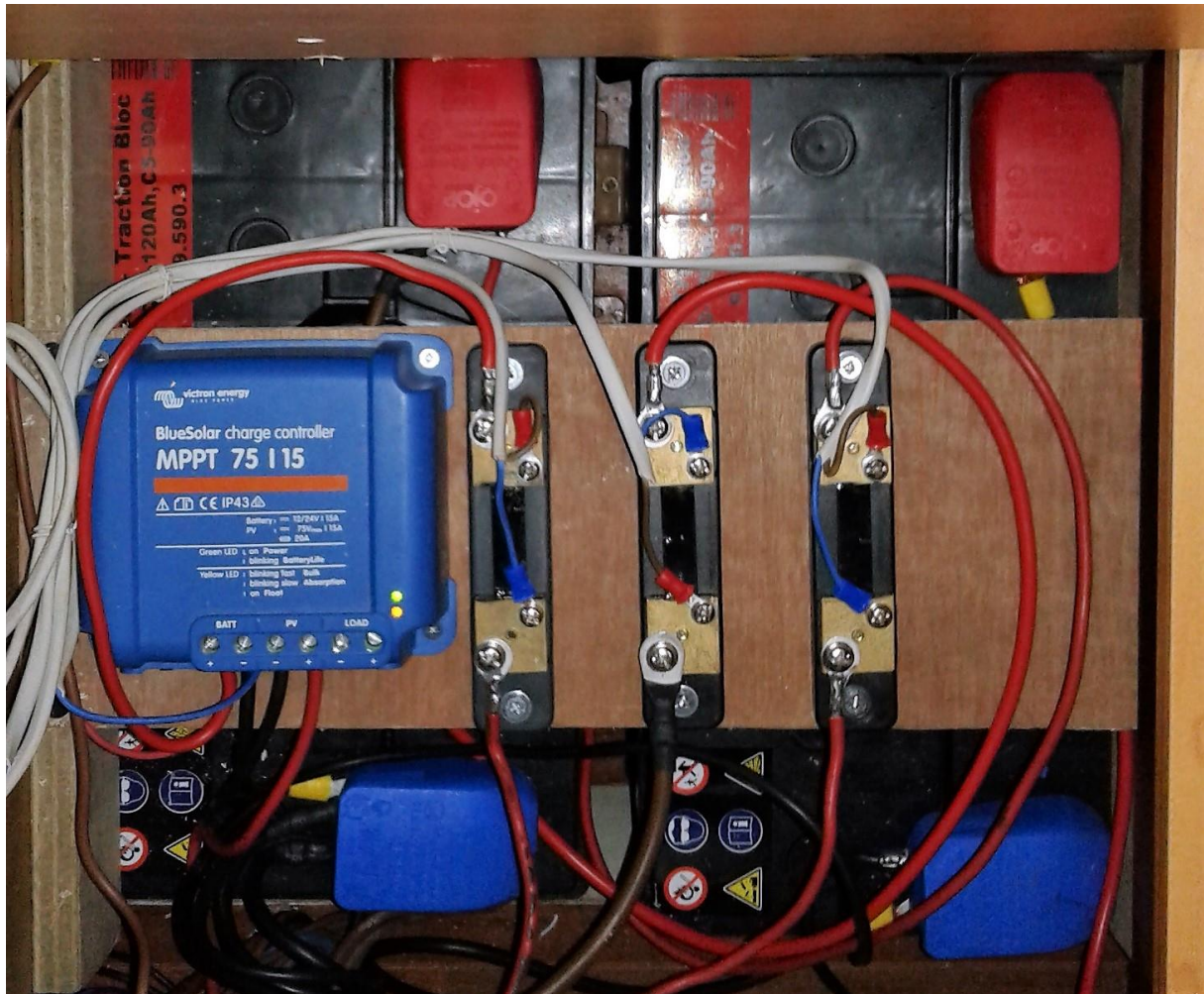
Les 2 panneaux ont été branchés en série, ce qui limite l'intensité dans les fils de liaison avec le régulateur

La soudure à l'étain recouverte de gaine thermo rétractable, a été préférée aux dominos, afin de limiter les résistances de contact, et s'affranchir des problèmes de corrosion dans le temps.



Le régulateur a été placé sur un contreplaqué fixé juste au dessus des 2 batteries de 12V 120 Ah, afin réduire au minimum la longueur des fils de liaison avec les batteries.

Les 3 appareils sur la droite du régulateur ne sont pas indispensables, ce sont des shunts de mesure, reliés à 2 afficheurs numériques, indiquant l'intensité en sortie du régulateur, et l'intensité de charge ou décharge des batteries.



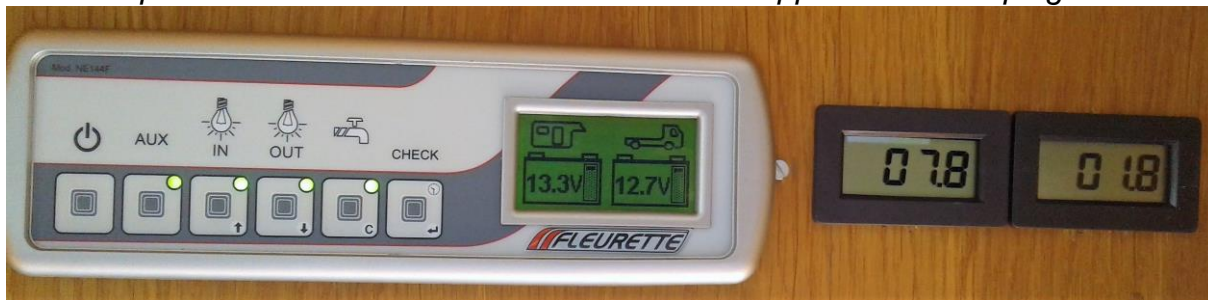
Les afficheurs numériques

L'afficheur de gauche indique l'intensité en sortie du régulateur, donc la production instantanée des panneaux.

L'afficheur de droite indique l'intensité qui entre dans les batteries (charge), ou qui sort des batteries (décharge). En décharge le signe – (moins) apparaît devant les chiffres.

Sur la photo ci dessous, on constate que les panneaux fournissent 7,8A, et chargent les batteries à raison de 1,8A.

L'écart représente la consommation instantanée des appareils du camping car.



Sur la photo ci-dessous prise dans des conditions différentes, on constate que les panneaux fournissent 6,8A, et que les batteries se déchargent à raison de -1,5A.

Les batteries complètent la production insuffisante des panneaux.



En soirée, l'indicateur de gauche passe à 0 car les panneaux ne produisent plus, et l'indicateur de droite indique avec le signe – l'intensité de décharge des batteries. Cette indication peut aider à gérer la consommation.

Quelques mesures

réalisées par une journée de mars, ensoleillée, avec parfois un léger voile nuageux. tout l'éclairage intérieur du camping car était allumé afin de créer une charge.

Intensité en sortie du régulateur :

8h30 1,9A 9h 3,1A 10h 5,5A 11h 6,5A 13h30 7,2A 15h30 5,5A
16h30 4,3A 17h 3,6A 17h50 2,2A

Un autre jour, soleil totalement absent : à 10h 2,1A vers 16h 1,5A

Coût du montage

2 panneaux souples de 100W et le régulateur : 329€

Profilés aluminium et visserie : 50€

Shunts de mesures et afficheurs numériques : environ 50€

Nota : Les shunts de mesures et afficheurs numériques sont des options non indispensables à la pose des panneaux solaires. Ils peuvent aussi servir à d'autres utilisations, comme par exemple pour connaître la consommation d'un appareil spécifique.

Le détail de leur branchement fera l'objet d'un autre article s'il y a de la demande.

Spécifications techniques des panneaux souples

Puissance nominale P _{mpp} (W)	100
Tension à puissance max. V _{mpp} (V)	5.68
Courant à puissance max. I _{mpp} (A)	17.6
Tension en circuit ouvert V _{oc} (V)	20.8
Courant de court-circuit I _{sc} (A)	6.14
Type de cellules	Poly / Monocristallin
Tension maximale système (V)	1000V
Coefficient de température de P _{mpp} (%)	-0,47/°C
Coefficient de température de V _{oc} (%)	-0,38/°C
Coefficient de température de I _{sc} (%)	+0,1/°C
Température de fonctionnement	-40°C à +85°C
Charge de surface maximale	200kg/m ²
Résistance aux impacts (grêle)	23m/s, 7,53g
Tolérance de puissance	0- +3%
Garantie produit	1 ans

Caractéristiques mécaniques

Nombre de cellules couplées en série	32
Type de connecteur	MC4
Longueur des câbles	900mm
Dimensions Module	1080*540*3
Dimensions Verre	1075*535
Poids (kg)	1.8