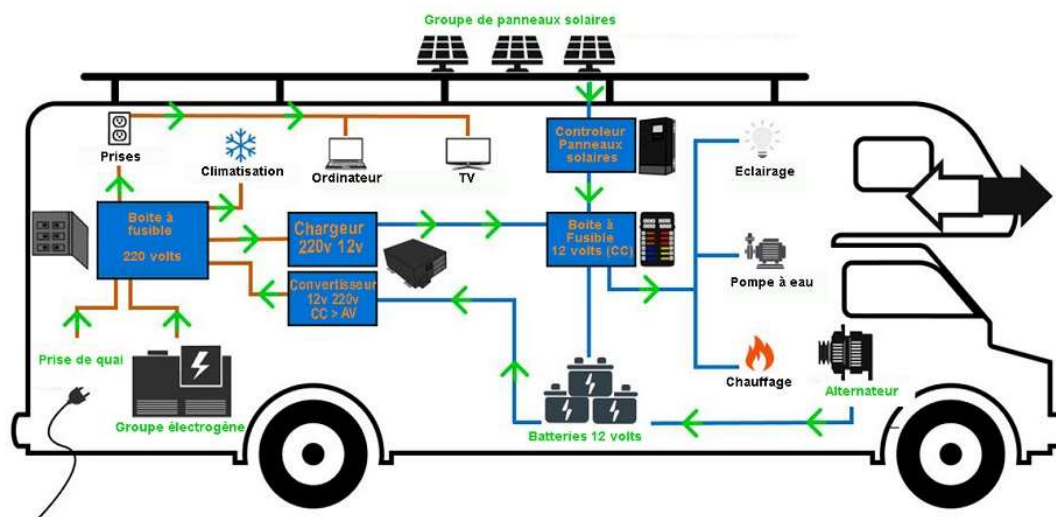




http://marmie.bernard.free.fr/Produire_electricite/html/stocker_l_energie.html

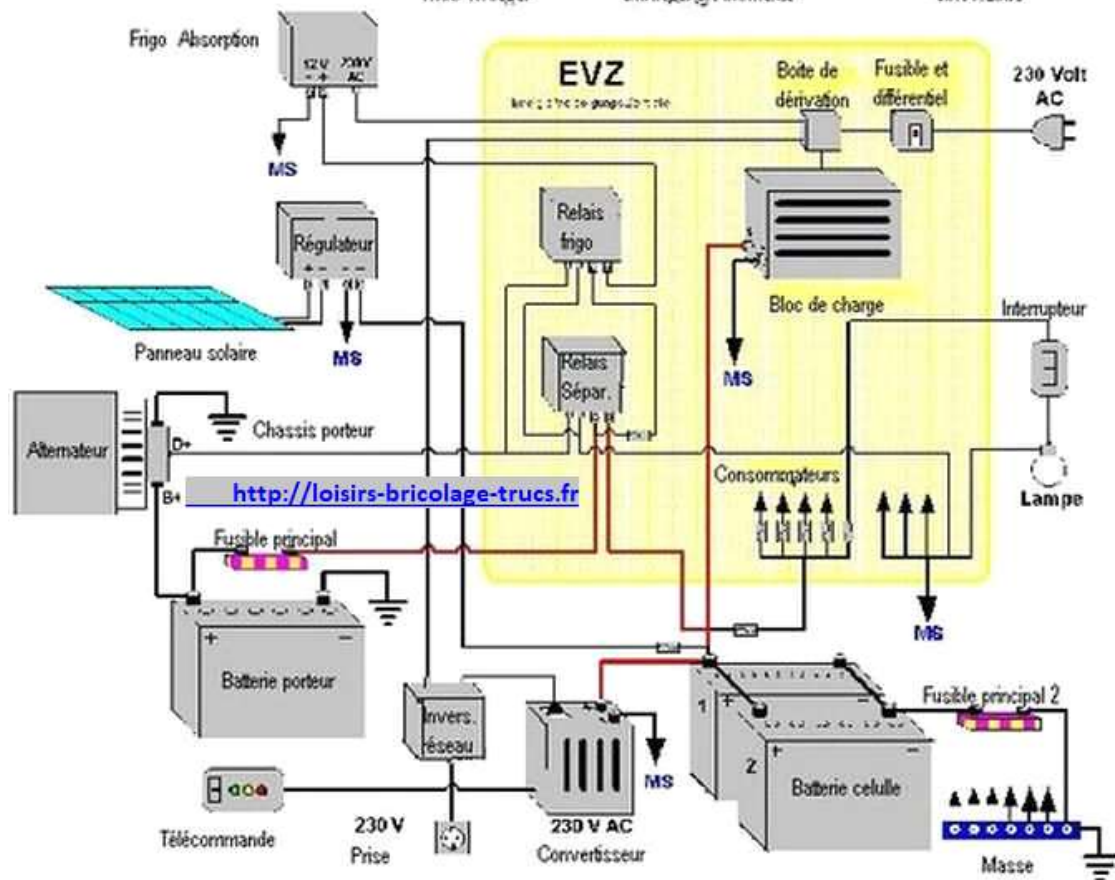


Typisches Bordnetz für Wohnmobile

Hans Kroeger

hikroeger@t-online.de

16.11.2002



http://marmie.bernard.free.fr/Produire_electricite/html/energie_solaire.html

Comment calculer la puissance nécessaire des panneaux photovoltaïques pour un véhicule aménagé?

Calcul des panneaux solaires nécessaires à un camping-car autonome en énergie

Les Watts des panneaux solaires photovoltaïques

En préambule, les WATTS ne sont pas fabriqués par le système photovoltaïque. Les WATTS résultent des appareils consommateurs branchés en aval des dits panneaux.

Prenons le cas d'un véhicule aménagé, avec un panneau marqué 300W, garé en plein soleil. Tous les appareils sont débranchés. La batterie est pleine. On connecte un simple chargeur de téléphone mobile 12V->5V marqué 1A, donc consommant au maximum 5 WATTS.

Ce n'est pas parce que le panneau est capable de fournir 300 Watts que ces 300 Watts vont se déverser au travers de ce petit chargeur 5 Watts et le faire exploser.

L'électricité se mesure avec deux unités et seulement deux:

- la tension, exprimée en VOLT, qui se mesure aux bornes d'une source électrique (accu, pile, prise...)**
- l'intensité, exprimée en AMPERE, qui traverse un consommateur connecté à une source électrique (batterie en charge, lampe, pompe...)**

L'unité WATT correspond à la quantité d'énergie consommée par un appareil. Les Watts se calculent, en courant continu, par cette très simple formule: tension x intensité, formule

abrégiée sous la forme $P = U \times I$, où U est la tension, I l'intensité.

Afin de faciliter la comparaison entre appareils consommateurs utilisés sur des sources électriques de tension différentes, il est d'usage d'indiquer leur puissance consommée réelle en WATTS:

- **un spot LED 10W 12 Volts va consommer 10 Watts connecté à la batterie 12 Volts de votre véhicule manégé. Ce spot ne peut pas être utilisé directement sur une prise secteur 220V.**
- **un grille pain 1000W va consommer 1000 Watts branché sur une prise secteur 220V. Il ne peut pas être utilisé sur une batterie 12 Volts.**

Mais alors, pourquoi il est mentionné sur le panneau une puissance en WATTS?

La puissance en WATTS marquée sur un panneau photovoltaïque sert seulement à indiquer la puissance maximale qu'il peut délivrer. Ces WATTS sont souvent suffixé avec la lettre "c", exemple 300 Wc, signifie "en crête", donc la puissance maximale.

Puissance maximale Wc

La puissance maximale est uniquement une valeur indicative, donc non contractuelle.

Si vous utilisez votre panneau à plat, en plein été, déjà, vous pouvez retirer 10 à 15% de cette puissance en crête. Si le temps est nuageux, vous pouvez diviser par trois, voire plus de ces 300 Wc.

En hiver, par temps gris, un panneau marqué 300Wc délivrera péniblement 30 à 50 Watts.

Dans ces mêmes conditions, un panneau marqué 100 Wc délivrera 10 à 15 Watts!

Quelle puissance monter?

La réponse est claire et simple: monter le maximum.

Le panneau dit "standard" a une dimension de 1,5 x 1 mètre, pour une puissance crête de 300 Wc, avec une tension de sortie comprise entre 30 à 45 Volts, le dit panneau vendu avec une tension de sortie de 24 Volts. Prix de ce type de panneau: 100€ à 120€ pièce.

La réponse à la question dépend donc de ces éléments:

- **place disponible sur le toit du véhicule aménagé,**
- **budget envisagé pour l'installation**
- **estimation des besoins réels**

Si vous montez deux panneaux standards de 300 Wc, vous remplirez une batterie 100AH en moins de deux heures, ceci les jours de plein soleil, pour un investissement en panneaux autour de 200€, hors système de fixation, câbles, régulateur

de charge...

Mais ces panneaux sortent en 24 Volts alors que la batterie est en 12 Volts?

De ce côté, aucune inquiétude. La sortie du ou des panneaux photovoltaïques va vers un régulateur de charge, qui, selon marque et modèle, peut encaisser entre 50 à 120 Volts en entrée !



Le régulateur en photo ci-dessus, accepte jusqu'à 100 Volts en entrée photovoltaïque, soit la tension de deux panneaux standards en série. En sortie, il peut débiter jusqu'à 30

ampères vers des batteries 12 ou 24 Volts.

Selon les batteries, l'intensité de charge est variable. Plus la batterie est de grosse capacité, plus cette intensité est élevée. Souvent, cette intensité de charge peut être supérieure à la capacité de charge du régulateur de charge.

Il ne faut pas s'inquiéter de celà. Retenez simplement que si le régulateur ne fournit que très peu d'Ampères (donc de WATTS), la charge de la batterie sera tout simplement plus longue. C'est exactement ce qui se produira les jours où le ciel est nuageux.

Donc, ne vous focalisez pas sur des panneaux 12 Volts, sauf à en acquérir plusieurs et les monter en série. Mais ce sera beaucoup plus cher...

Monter plusieurs panneaux en parralèle ou en série ?

Si vous le pouvez, privilégiez le montage en série.

La raison est simple. Chaque panneau délivre une certaine puissance exprimée en Wr (WATTS Réels). Rappelez-vous la formule: $P = U \times I$.



Près de 1500 watts sur ce camion aménagé: Sous un soleil d'été, les panneaux horizontaux offrent un excellent rendement, à condition de les surélever pour les ventiler.

<https://www.lemondeducampingcar.fr/courrier/installer-trois-panneaux-solaires-sur-mon-camping-car-cest-possible/162971>



Que vous montiez vos panneaux en parrallèle ou en série, leur puissance va se cumuler. Exemple pour deux panneaux standards:

- en parrallèle: la tension générale de sortie sera la même que pour un panneau, mais l'intensité sera doublée

$$500 \text{ W} = 45 \text{ V} \times 11.1 \text{ A}$$

- en série: la tension générale de sortie sera doublée, alors que l'intensité ne sera pas doublée.

$$500 \text{ W} = 90 \text{ V} \times 5.6 \text{ A}$$

Dans le montage en parrallèle, l'intensité dans les câbles venant des panneaux sera de près de 12 Ampères, alors qu'avec un montage en série, cette même intensité descendra à près de 6 ampères. Si on a beaucoup d'ampères, il faudra

des câbles de liaison entre les panneaux et le régulateur de charge adaptés à cette intensité.

Avec le montage en série, on cumule les tensions de sortie des panneaux. Le régulateur de charge déclenche la charge à partir d'une tension de seuil qui doit être supérieure à celle de la batterie. En cas de faible lumière, tôt le matin ou tard le soir, des panneaux en série fourniront de l'électricité là où des panneaux en parallèle cesseront d'être utilisables.

Courage pour le bon montage!

Calculez votre consommation:

[https://loisir-bricolage-trucs.blogspot.com/2016_11_25_archive.html?](https://loisir-bricolage-trucs.blogspot.com/2016_11_25_archive.html?fbclid=IwAR0DwsArJ6pU3pIBkh1dHLnI_Nj0AfngY7z3vkkg2r7Ch6MmJiS5QF6QQa4)

[fbclid=IwAR0DwsArJ6pU3pIBkh1dHLnI_Nj0AfngY7z3vkkg2r7Ch6MmJiS5QF6QQa4](https://loisir-bricolage-trucs.blogspot.com/2016_11_25_archive.html?fbclid=IwAR0DwsArJ6pU3pIBkh1dHLnI_Nj0AfngY7z3vkkg2r7Ch6MmJiS5QF6QQa4)