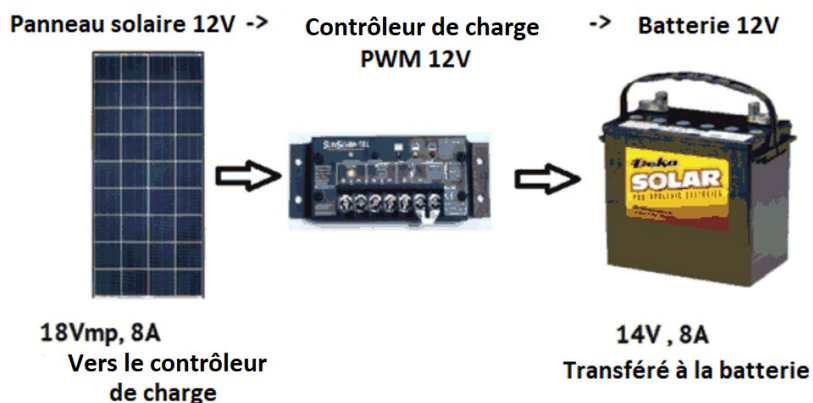


# Petit guide « Système de panneau Solaire »

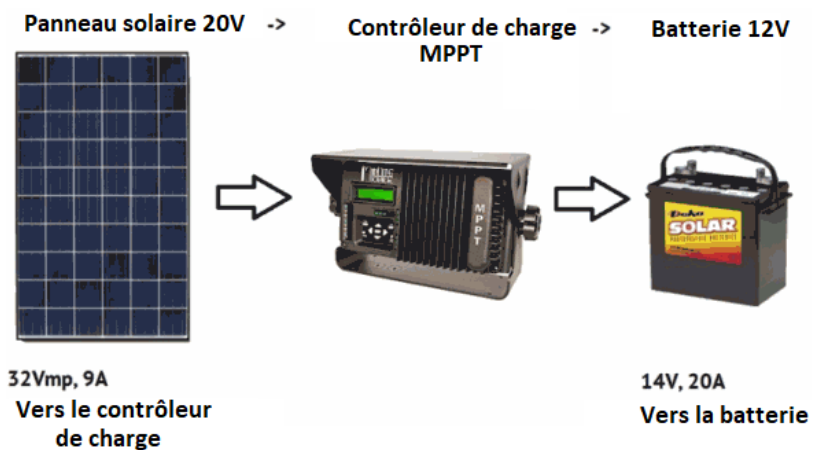
## Type de contrôleur de charge solaire

### Contrôleur de charge PWM



Panneaux solaires 12V chargeant une batterie 12V avec un contrôleur de charge 12V PWM traditionnel.

### Contrôleur de charge MPPT



Un panneau solaire nominal de 20 V passe par un contrôleur de charge solaire MPPT afin de pouvoir charger efficacement une batterie de 12 V. Le MPPT abaisse le voltage pour ainsi maximiser l'ampérage de charge.

\*\*En pratique dans un environnement camping, un panneau solaire de 100W peut générer à son maximum, environ 6Ah, soit 30Ah par jour dans des conditions idéales.

# Petit guide « Système de panneau Solaire »

## STC : Standard Test Conditions

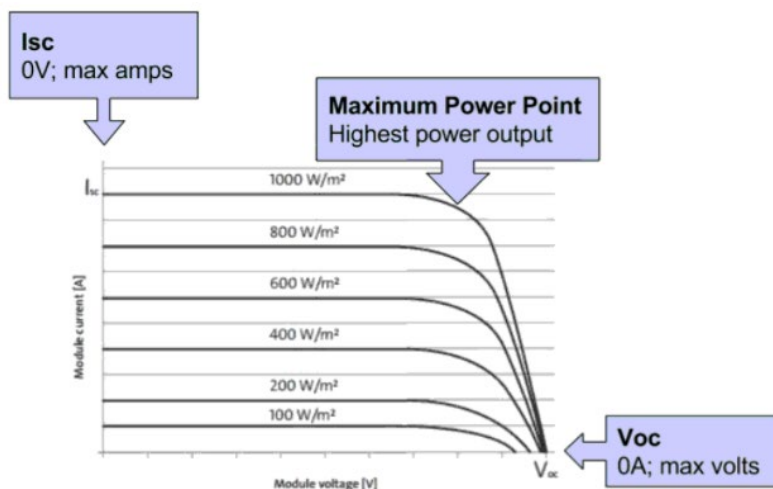
Ce mode est l'ensemble de critères selon lesquels un panneau solaire est testé. Étant donné que la tension et le courant changent en fonction de la température et de l'intensité de la lumière, entre autres critères, tous les panneaux solaires sont testés dans les mêmes conditions de test standard. Cela comprend la température des cellules de 25 (77 °F), l'intensité lumineuse de 1000 watts par mètre carré, qui est essentiellement le soleil à midi et la densité atmosphérique de 1,5, ou l'angle du soleil directement perpendiculaire au panneau solaire à 500 pieds au-dessus du niveau de la mer.

## NOCT : Normal Operating Cell Temperature

Ce mode adopte une vision plus réaliste des conditions réelles du monde réel et vous donne des puissances nominales que vous verrez probablement avec votre système solaire. Au lieu de 1000 watts par mètre carré, il utilise 800 watts par mètre carré, ce qui est plus proche d'une journée principalement ensoleillée avec des nuages épars. Il utilise une température de l'air de 20 (68 °F), pas la température de cellule solaire, et comprend un vent de 2,24 MPH refroidissant l'arrière d'un panneau solaire monté au sol (plus courant dans les champs solaires que sur un réseau de panneaux monté sur le toit). Ces mesures seront inférieures au STC, mais plus réalistes.

## Pmax: Maximum Power Point

Le P<sub>MAX</sub> est le « Sweet Spot » de la puissance de sortie du panneau solaire, situé au « genou » des courbes du graphique ci-dessous. C'est là que la combinaison des volts et des ampères donne la puissance la plus élevée (volts x ampères = watts). Lorsque vous utilisez un contrôleur de charge ou un onduleur MPPT (Maximum Power Point Tracking), c'est à ce point que l'électronique MPPT essaie de maintenir les volts et les ampères pour maximiser la puissance de sortie. La puissance sous laquelle un panneau solaire est répertorié est le P<sub>max</sub> ou  $P_{max} = V_{mpp} \times I_{mpp}$  (voir ci-dessous).



Puissance nominale des panneaux solaires à différentes intensités lumineuses (W/m²). Le « genou » des courbes est l'endroit où le plus de puissance est produite. La tension et le courant sont optimisés.

## Voc : Open Circuit Voltage

La tension en circuit ouvert est le nombre de volts que le panneau solaire produit sans charge. Si vous mesurez simplement avec un voltmètre entre les fils positif et négatif, vous lirez le « Voc ». Étant donné que le panneau solaire n'est connecté à rien, il n'y a aucune charge dessus et il ne produit aucun courant.

Il s'agit d'un nombre très important, car il s'agit de la tension maximale que le panneau solaire peut produire dans des conditions de test standard, c'est donc le nombre à utiliser pour déterminer le nombre de panneaux solaires que vous pouvez brancher en série pour alimenter votre onduleur ou votre contrôleur de charge. Le « Voc » sera

potentiellement, brièvement produit le matin, lorsque le soleil se lève pour la première fois et que les panneaux seront froids et l'électronique connectée n'est pas encore sortie du mode veille.

#### Vmpp (Vmp): Maximum Power Point Voltage

Le Vmpp ou Vmp est la tension lorsque la puissance de sortie est la plus élevée. Il s'agit de la tension réelle que vous souhaitez voir lorsqu'il est connecté à l'équipement solaire MPPT (comme un contrôleur de charge solaire MPPT ou un onduleur connecté au réseau) dans des conditions de test standard.

#### Isc: Short Circuit Current

Le courant de court-circuit est le nombre d'ampères que les panneaux solaires produisent lorsqu'ils ne sont pas connectés à une charge, mais lorsque le positif et le négatif des fils des panneaux sont directement connectés les uns aux autres. Si vous mesurez simplement avec un ampèremètre sur les fils positif et négatif, vous lirez ISC. Il s'agit du courant le plus élevé que les panneaux solaires produiront dans des conditions de test standard. Le nombre d'ampères qu'un appareil connecté peut gérer, comme un contrôleur de charge solaire ou un onduleur, généralement ce chiffre est multiplié par 1,25 pour les exigences de 80% du National Electrical Code (NEC).

#### Impp (Imp): Maximum Power Point Current

L'Impp ou Imp est le courant (ampères) lorsque la puissance de sortie est la plus élevée. Il s'agit de l'ampérage réel que vous souhaitez voir lorsqu'il est connecté à l'équipement solaire MPPT dans des conditions de test standard.

#### Nominal Voltage

La tension nominale est celle qui confond beaucoup de gens. Ce n'est pas une tension réelle que vous mesurerez réellement. La tension nominale est une catégorie. Par exemple, un panneau solaire 12V nominal a un VOC d'environ 22V et un Vmpp d'environ 17V. Il est utilisé pour charger une batterie de 12V (qui charge en fait à environ 14V). Les tensions nominales permettent aux gens de savoir quel équipement va ensemble. Un panneau solaire 12V est utilisé avec un contrôleur de charge 12V, un banc de batteries 12V et un onduleur 12V. Vous pouvez créer un panneau solaire 24V en câblant deux panneaux solaires 12V ensemble en série. Les panneaux 12V sont courants. Certains fabricants tels que Canadian Solar fabriquent des panneaux de 24V.

#### Exemple d'infos sur un panneau solaire

##### **Electrical Ratings**

<b>Cell Brand</b>	<b>SunPower(USA)</b>
<b>Cell type</b>	<b>Monocrystalline</b>
<b>Peak power(Pmax)</b>	<b>100Wp</b>
<b>Power tolerance range(%)</b>	<b>±3%</b>
<b>Open circuit voltage / Voc(V)</b>	<b>20.8</b>
<b>Max.power voltage / Vmp(V)</b>	<b>17.6</b>
<b>Short circuit current / Isc(A)</b>	<b>6.14</b>
<b>Max.power current / Imp(A)</b>	<b>5.68</b>
<b>Maximum System Voltage(V)</b>	<b>1000V DC</b>
<b>Dimensions(mm)</b>	<b>1060×540×3</b>

Above Specification at standard test conditions

(STC):1000W/m<sup>2</sup>,cell temperature 25℃,AM1.5