

Quelle puissance de panneau solaire photovoltaïque choisir ?

Afin de déterminer quelle puissance de panneau solaire est nécessaire, il faut prendre en compte les différents critères relatifs à l'installation et à l'utilisation. Je vous propose donc un moyen simplifié pour calculer la puissance de panneaux à installer.

<http://www.equiper-mon-bateau.com/choisir-puissance-panneau-solaire.html> (texte modifié et adapté par Bob11),

Il faut se poser les questions suivantes :

Question 1 : S'agit-il d'une utilisation ponctuelle en période estivale, ou d'une utilisation annuelle ?

Question 2 : Qu'est ce que mon installation doit alimenter ?

Question 23: Quelle est la puissance consommée par ces appareils et combien de temps vont-ils rester en fonctionnement chaque jour ?

Exemple :

Je veux acheter un panneau solaire pour mon camping-car.

Je dispose de 3 ampoules de 10W qui sont allumées environ 2 heures par jour, d'une TV de 50W qui est allumée 2h par jour et d'une petite chaîne hifi consommant 20W qui est allumée 1h par jour.

La première étape consiste à calculer la puissance consommée, au total, pour chaque élément électrique :

3 ampoules de 10W, 2 heures par jour : $3 \times 10\text{W} = 30\text{W}$ par heure, pendant deux heures, soit $30\text{W} \times 2\text{h} = 60\text{Wh}$

1 TV de 50W, 2 heures par jour : $2 \times 50\text{W}$, soit 100Wh

1 et des consommations diverses d'une valeur journalière de 20W, soit $1 \times 20\text{Wh}$

TOTAL : nous avons donc une consommation quotidienne de $60\text{Wh} + 100\text{Wh} + 20\text{Wh} = 180\text{Wh}$

Cela veut donc dire que mon besoin énergétique quotidien est de 180 Wh. En d'autres termes, il faut que je produise un minimum de 180 Wh pour pouvoir équilibrer ma consommation journalière.

Alors pour être assez sûr de couvrir ces besoins quelle puissance de panneau me faut-il choisir ?

Ce que je vous propose est assez simple : en moyenne, en France, il faut compter 5 heures d'ensoleillement journalier.

Si vous prenez un panneau solaire de 100W, cela veut donc dire qu'en moyenne, vous pourrez espérer $100\text{W} \times 5\text{heures} = 500\text{Wh}$ par jour.

Qu'en est-il dans la réalité?:

Il s'agit bien entendu d'un calcul simpliste et inexact, mais qui vous donnera tout de même une base pour calculer ce qu'il vous faudra envisager.

Dans la réalité la puissance annoncée pour les panneaux solaires correspond à la puissance de production maximale dans les conditions idéales maximum.

C'est à dire une exposition plein sud, avec une inclinaison idéale, un ensoleillement total sans nuages ou sans voile atmosphérique, et une température des cellules de 20 °C,

On le voit bien de nombreux critères interviennent donc, tels que la température du panneau solaire, son inclinaison et orientation, sa position géographique etc,

Et ces conditions sont rarement réunies lors d'une utilisation en camping-car ou nos panneaux sont posés à plat sur le toit et pas bien aérés et refroidis.

A cela il faut ajouter les pertes engendrées par l'installation, telles que la longueur plus la section des câbles, et le type de régulateur de charge installé,

Mon conseil :

Pour cette raison je vous conseille de surévaluer vos besoins, plus tôt que de les sous-évaluer, et surtout de tripler la capacité de production par rapport à votre estimation de consommation pour définir la puissance du ou des panneaux à installer,

Pour conclure:

Dans notre exemple le besoin quotidien est de 180 Wh, et nous avons en moyenne 5 heures d'ensoleillement.

Nous pouvons donc estimer qu'il faut diviser ces 180 Wh par le nombre d'heures de soleil, soit $180\text{Wh} / 5 = 36\text{Wh}$

Dans les conditions idéales de production, un panneau solaire d'une puissance minimum de **36 W**, suffirait donc à couvrir mes besoins quotidiens.

Mais comme mon panneau ne travaillera jamais dans les conditions idéales, et pour tenir compte de cela et des pertes engendrées par mon installation, comme conseillé je vais approximativement tripler la puissance calculée et je poserais donc **110W** en panneaux solaires.

En cas d'utilisation annuelle, il faudra rajouter au minimum 50% de puissance supplémentaire pour avoir une marge de sécurité, afin de prendre en compte les pertes de rendement en hiver du au manque de soleil, la pluie, ou à la couverture nuageuse.