

Faut-il s'équiper de panneaux solaires ?



Le rêve est de produire suffisamment d'électricité pour être auto suffisant.

Chaque jour on consomme en gros environ 30 Ah en été et 60 Ah en hiver (si on a une télé) ; le fait de rouler 1 heure recharge la batterie de service entre 6 Ah et 10 Ah selon l'alternateur installé ; il faut donc, si on roule peu ou pas du tout, trouver un moyen de recharger la batterie si on ne veut pas être dans un camping chaque soir. Une des solutions est le panneau solaire photovoltaïque.

Les questions que l'on se pose sont alors :

- les panneaux solaires produisent-ils suffisamment d'électricité ?
- quelles sont les avantages/inconvénients ?
- quel est le schéma d'installation ?
- quels sont les coûts à envisager ?

La production électrique des panneaux solaires

Les énergies douces sont d'actualité, alors je penche pour des panneaux solaires. Est ce viable ?

Actuellement les panneaux solaires ont un rendement de 15% ; en laboratoire, on obtient déjà 25% ; les experts pensent qu'on obtiendra 50 % de rendement en 2050. Donc les panneaux solaires ont de l'avenir, mais qu'en est-il aujourd'hui ? Tout d'abord lisez le très bon article sur le sujet de [Voilelec](#). (partie Annexe technique).

On y apprend qu'un panneau solaire de 100 W (dernière génération) produit sous nos latitudes avec un ciel ensoleillé :

- 23 A/h par jour en plein été ensoleillé
- 50 % de cette valeur au printemps et à l'automne
- 25% de cette valeur en hiver

On y apprend aussi que ces valeurs sont vraies sous nos latitudes, mais que plus on se rapproche de l'équateur plus on produit d'électricité ; il en résulte que si on va au Maroc en hiver, on produira autant d'électricité que si on était en automne en France.

Cette production est calibrée pour une température extérieure de 25 °C ; le rendement diminue de 4 % pour chaque augmentation de 10 °C, donc à 45 °C un panneau solaire produit moitié moins.

Donc si on installe 300 W de panneaux à plat sur son toit on rechargera la batterie de service de (sous nos latitudes) avec un ciel ensoleillé :

- 69 Ah par jour en été (Ah = ampère heure)
- 35 Ah par jour au printemps et à l'automne
- 17 Ah par jour en hiver

Mais ces valeurs sont à diviser par 2 les jours de ciel très couverts !

Si on a une batterie de service de 150 A/h (dont il ne faut pas consommer plus de 120 Ah sous peine de la tuer), on tient sans rouler:

- en été, on couvre ses besoins dans tous les conditions météo (base de consommation 30 Ah/jour)
- au printemps et à l'automne, on tient 5 jours (si mauvais temps) à illimité (si soleil) (base 40 Ah/jour)
- en hiver, on tient 2 jours (si mauvais temps) à 3 jours (si soleil) (base 50 Ah/jour) ; on voit qu'il faudrait 1500W de panneaux solaires pour être autonome l'hiver par mauvais temps ; vivement une amélioration des rendements des panneaux !

•

Donc pour de nombreux camping caristes, la solution panneaux solaires seuls, permet de satisfaire les besoins quotidiens hors hiver (sauf si on se rapproche de l'équateur).

Tous les 2 ou 3 jours il faut rouler pour faire les pleins, les courses, dans ce cas, l'électricité fournie par le panneau solaire s'ajoute à celle produite par l'alternateur.

Avantages et inconvénients d'un panneau solaire

Avantages :

- il produit une énergie très peu chère.
- il est insensible aux vibrations : même s'il est fortement secoué (par exemple utilisation tout terrain) il reste très fiable du fait qu'il n'y a aucune pièce mécanique en mouvement
- il a une grande longévité : sa durée de vie est d'au moins 20 ans
- il ne consomme pas d'énergie (électrique et autre), donc pas de surpoids prévisible ou de ravitaillement en carburant
- il ne nécessite aucun entretien, en dehors d'un nettoyage périodique
- il ne fait aucun bruit en fonctionnement
- il ne gèle pas
- il est écologique : aucun rejet dans l'atmosphère
- Il peut maintenant charger un réfrigérateur AES.

Avant de vous décider, sachez qu'il faut en supporter les inconvénients :

- Votre toit devrait pouvoir supporter 2 panneaux solaires de 150 W (donc 24 kg sur le toit), chacun fait environ 1,60 m de long et 80 cm de large, or, les constructeurs nous font dans certains cas des parties de toit arrondies. Par ailleurs, ils nous mettent la plus grande surface de lanternes possibles ce qui peut être une aberration (la température à l'intérieur en été !).

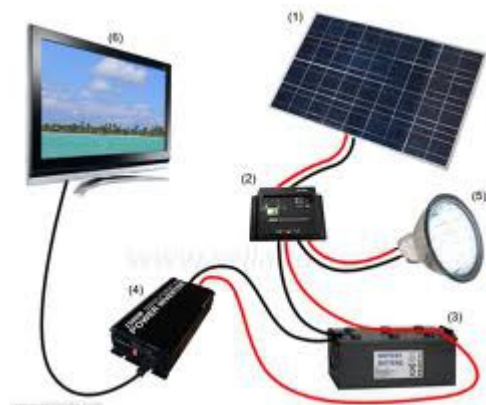
•

Inconvénients.

un panneau solaire ne produit de l'électricité que si le toit est exposé à la lumière, donc pas question de se mettre sous les arbres ; dans ce cas, vous ne produisez plus d'électricité !

- la production de courant diminue par temps couvert
- la production d'électricité diminue très fortement l'hiver sous nos latitudes
- la production d'électricité diminue sous des climats très chauds
- il faut les nettoyer régulièrement sinon ils produisent moins, les inspecte et nettoyer une fois par semaine

Schéma d'installation des panneaux solaires



L'installation est très simple, elle peut être réalisée par tout bricoleur, ce qui en réduit énormément le pris de reviens:

Le panneau solaire sur le toit est relié à un régulateur qui permet de délivrer une tension régulée de 12V à la batterie de service à la quelle il est branché.

L'importance du régulateur

Il existe 2 technologies : [PMW et MPPT](#)

Le régulateur PMW est moins cher et moins efficace.

Le régulateur MPPT est plus cher, plus intelligent,et donne environ 15% de plus de courant.

Si vous avez une batterie gel il est préférable d'utiliser un régulateur MPPT pour la recharger correctement, car il est beaucoup plus intelligent qu'un régulateur PMW.

La puissance du régulateur est fonction de la puissance des panneaux solaires installés. Pour simplifier, vous divisez par 10 le nombre de watt de votre parc solaire et vous obtenez l'ampérage nécessaire pour votre régulateur ; ainsi pour 300 W de panneau solaire 12V, il faut un régulateur de 30A.

Pour information, les régulateurs solaires **MPPT** peuvent à partir de panneaux solaires 24 V fournir en sortie du 12 V. C'est très intéressant car ils permettent d'utiliser des panneaux solaires prévus pour les maisons donc un peu moins chers et ils optimisent la fourniture de courant. Par ailleurs si en 12 V on ne trouve pas de panneau solaire de plus de 180 W, en 24 V on trouve couramment des panneaux solaires de 250 W.

Le coût approximatif des panneaux solaires

Par coût j'entends le coût complet c'est-à-dire achat+maintenance sur disons 20 ans.

Les revues occultent systématiquement le côté maintenance dans la durée qui englobe la fiabilité des produits, et pourtant c'est cet argent qui sort de votre poche.

Coût d'achat en 2014 : environ 1000 €

- 2 panneaux solaire de 150 W en 12 V environ 400 €
l'option panneau solaire 24 V est à envisager sérieusement
- régulateur 30 A (MPPT) 150 €
- montage par professionnel 450 €

Coût de maintenance sur 20 ans : 0 €

Les panneaux solaires ne nécessitent pas de carburant ; leur fiabilité est excellente, le retour d'expérience montre qu'un panneau de qualité peut encore produire 80 % de sa capacité au bout de 25 ans.

Donc sur 20 ans coût approximatif pose par un professionnel comprise = $1000 + 0 = 1000$ €, soit un amortissement annuel de 50 € ce qui est raisonnable.

Si vous vous posez les panneaux solaires le coût d'achat reviens à environ 550€, pour un amortissement annuel de 27,50 €,

En conclusion:

300 W panneaux de panneaux solaires sous nos latitudes par temps ensoleillé, peuvent recharger votre batterie chaque jour de :

- 69 Ah par jour en été et 35 Ah par jour au printemps et à l'automne.
Ces valeurs sont à diviser par 2 les jours de ciels très couverts.
Prenez de préférence un régulateur MPPT, il faut un 30A minimum pour 300 W de panneau).

Ces panneaux si on les fait poser par un professionnel, ont un prix de revient moyen mensuel est de 4,16 €(achat + entretien), alors que si on se les pose ce même prix de reviens est alors de 2,29 € .

Si on ramène au prix de reviens journalier d'utilisation avec la pose ont est à 0,14 € avec pose et 0,08 € sans pose,

Vu le faible coût, on aurait tort de s'en priver car :

- si on ne consomme pas trop de courant (moins de 60 Ah/jour), ils permettent une quasi autonomie en dehors de l'hiver ; l'hiver ils rechargent votre batterie de service, si vous n'êtes pas dans une région très froide, sinon démonter les batteries
- si on consomme beaucoup de courant (plus de 60 Ah/jour), ils viennent en complément d'un générateur électrique beaucoup plus onéreux (achat et entretien) dont ils prolongent grandement la durée de vie.

Au regard le la législation sur le bruit et des pénalités encourues, par la gêne pouvant être occasionnée au voisinage, il est préférable d'utiliser une production d'électricité sans nuisance sonore,

NOTA.

Pour avoir une idée approximative de la production moyenne journalière de panneaux solaires en fonction de la zone de stationnement, en France ou à l'étranger quel que soit le mois de l'année, je vous conseille de télécharger le dossier que j'ai crée,

Il est très facile à utiliser.

Ce document peut vous permettre aussi de calculer vos possibilités d'autonomie électrique et par là même la durée envisageable de stationnement en mode statique.