



Les panneaux solaires Les principes Par: Pierre Bégin

Les panneaux solaires sont un moyen efficace et silencieux pour produire de l'énergie, particulièrement l'été. Par exemple au Québec la moyenne de l'énergie reçue par semaine est proche des 2.5kWh pour une bonne plaque de 75 watts et contrairement aux idées reçues la différence de puissance diffusée par le soleil entre le nord et le sud du Québec n'est pas si significative que cela. Par contre en fonction de la saison, la production varie du simple au double.

Il y a d'autres facteurs qui influencent le rendement, à terre, il est simple d'installer une plaque à un angle donné pour optimiser son rendement selon la saison, mais, sur un bateau ou un VR, ce n'est pas si simple et généralement on pose tout simplement les panneaux solaires à plat.

C'est là où le choc des technologies se fait vraiment le plus sentir; je m'explique; la plupart des bonnes technologies ont été brevetées, il y a plus de 20 ans, les autres on doit se contenter du reste. Selon mon expérience il y a moins de 10% des technologies qui sont valables à terre et sur l'eau.

Mais alors comment choisir un bon produit, il y a 3 exigences importantes pour un panneau solaire sur un bateau.

- 1 Être capable de garder un haut voltage en situation de faible luminosité, soit 15 volts et ce avec moins 50% de luminosité.
- 2 Offrir un rendement de plus de 90% avec un soleil qui le frappe à 45 degrés.
- 3 Avoir une garantie de rendement sûr la puissance de 90% sur 20 ans.

En théorie un panneau solaire installé à plat devrait perdre de 20 à 60% de son rendement hebdomadaire, c'est ce que la majorité des plaques offrent. Certaines grandes compagnies, qui répondent bien sur aux exigences énumérées ci-dessus; nous ont surpris en offrant des rendements similaires à des panneaux installés dans une position optimale sur terre.

À terre comme sur l'eau une bonne plaque solaire de 75 watts fournira de 2 à 3 kW/semaine, tout dépendra de la saison et de l'endroit, contrairement à ce que l'on pourrait croire les longues journées d'ensoleillement dans les pays du sud n'ont pas nécessairement un effet positif, car la chaleur extrême influence négativement le rendement, de plus les panneaux solaires avec leur couleur foncée ont tendance à s'échauffer facilement.

Le calcul. Mais après-tout ce bla bla, dans la vraie vie combien j'ai besoin de plaques solaires pour mon autonomie.

Il faut faire une évaluation hebdomadaire de votre consommation, évaluer combien d'heures chaque équipement prendra à chaque semaine et faire le total en watts la mesure universelle de consommation.

Exemple vous calculez une consommation de 7Kw/Semaine et en théorie vous aurez besoin de 3 plaques de 75 watts totalisant en moyenne environs 7,5Kw/Semaine. Malheur!!! Vous avez de la place seulement pour deux plaques, et bien le manque à gagner pourra facilement être comblé par l'utilisation journalière du moteur, des escales aux marinas ou peut être une éolienne.

Les batteries, il faut une réserve de courant conséquente à la consommation pour 3 jours minimum. Si on reprend l'exemple ci-dessus : On a 3000 watts pour 3 jours que l'on transforme en ampères en le divisant par le voltage, $3000W/12V= 250$ ampères. Mais vu qu'il ne faut pas en AUCUN CAS vider les batteries, il faut donc ajouter 50%. On a alors un besoin minimum de 500 ampères.

Une des meilleure solution pour emmagasiner tout ce courant, c'est les batteries 6 volts. Pourquoi? Ce type de batteries offre une plus grande réserve pour les longues utilisations de courant de faible intensité et leur durabilité est de beaucoup supérieure aux batteries 12 volts. En plus le prix par ampère est généralement plus bas.

Pour gérer l'apport de courant des plaques aux batteries, il faut absolument un contrôleur de charge car ils assurent la régulation de la charge batterie, la fonction d'allumage et d'extinction (jour nuit) et la commutation de la tension.

Les contrôleurs. Il y a plusieurs technologies pour les régulateurs, mais celle de type MPPT (Maximum Power Point Tracking) est présentement la plus intéressante. Les régulateurs classiques abaissent le voltage (Vmp) des panneaux tout en gardant le courant de charge (Imp) constant; les régulateurs MPPT abaissent également le voltage des panneaux, mais compensent cette chute de tension (V) par une augmentation du courant charge (A). Les régulateurs MPPT augmentent de 20% à 30% le rendement de vos panneaux solaires dans toutes les conditions d'ensoleillement, notamment dans les régions nuageuses à climat variable où ces conditions d'ensoleillement changent d'un moment à l'autre.

Les contrôleurs de type MPPT peuvent avoir en option un système High Voltage qui peut être utilisé avec des systèmes de batteries CC de 12, 24, 36 et 48 volts. En outre, il est capable de charger une batterie à tension nominale inférieure à partir d'un générateur à tension nominale supérieure. Par exemple, le HV peut charger une batterie de 12 volts à partir d'un générateur de 24 volts. Cette caractéristique offre une flexibilité accrue aux installateurs puisqu'elle leur permet d'utiliser des câblages plus longs avec la même efficacité.

Un autre point extrêmement important, c'est l'installation du câblage électrique, car en 12 volts la moindre perte de courant a une immense influence sur le rendement.

Voici trois points important pour les câblages :

- 1 Il doit avoir le bon diamètre pour ne pas perdre de voltage.
- 2 Le fil devra être obligatoirement étamé avec le raccordement protégé avec de la graisse diélectrique afin d'éviter les fuites dues à la corrosion.
- 3 Généralement les passes fil fourni sur les panneaux sont inadéquat, on les remplace par des plus performants.

L'énergie solaire n'est pas la plus puissante des d'énergies alternatives, mais elle est de loin la plus fiable, et tant que le soleil brillera, on pourra compter sur elle.

Tél.: 418 835 9279

Fax: 418 835 6681



www.naviclub.com

naviclub@naviclub.com