

Info - Panneaux Photovoltaïques

Les caractéristiques techniques d'un panneau :

Voc	Voltage circuit ouvert	Maximums sans charge ou non connecté
Isc	Intensité court-circuitée	
Vmpp	Voltage au mpp*	Quasi-Maximums en fonctionnement
Imp	Intensité au mpp*	
Pmax	Puissance nominale	Watts Crête

*mp = maximum power point = point de puissance maximum
 Vmpp*Imp = Pmax = Wc

Orientation et inclinaison :

Il faut avant tout éviter les ombrages (arbres, proximités d'un mur ou d'une autre maison...). Une orientation non optimale, du moment qu'elle n'est pas catastrophique, n'est pas trop pénalisante :

- > Entre une orientation plein Sud (optimal) et une orientation plein Est ou plein Ouest, la différence en moyenne annuelle est autour de 10 %.
- > Entre une inclinaison à 30° (optimal annuel) et un montage à plat (optimal été) ou à 60° (optimal hiver), les pertes sont respectivement de 7 et 12 % en moyenne sur la production totale à l'année. Seul le montage sur un mur à 90° est fortement pénalisant avec une perte de 50 % environ.

L'orientation optimale n'est pas la même suivant la période de l'année, il serait idéal de pouvoir changer l'inclinaison de ces panneaux chaque trimestre, dans la pratique ce n'est pas toujours possible ou économique. Mettre ses panneaux sur un pied mobile (suiveur solaire ou support réglable) n'est le plus souvent pas rentable à moins de pouvoir le fabriquer vous même. Il vaut mieux acheter plus de panneaux.

La saisonnalité à nos latitudes est extrêmement forte :

À Lyon, le productible moyen d'un panneau classique 60 cellules 250Wc le pire mois de l'année (décembre) est de 250Wh, le meilleur mois de l'année (juillet) est de 1250Wh, pour vous faire une idée de la saisonnalité :

- > 6 mois dans l'année (Avril à Septembre), il est possible de produire en Wh (énergie) plus de 3 fois le chiffre de la capacité nominale des panneaux (Wc).
- > 2 mois dans l'année (Octobre et Mars), il est possible de produire en Wh (énergie) 2 fois le chiffre de la capacité nominale des panneaux (Wc).
- > 4 mois dans l'année (Novembre à février), il est seulement possible de produire en Wh (énergie) le chiffre de la capacité nominale des panneaux (Wc).

Nombre de panneaux	Capacité installée en Wc	Surface en m ²	Productible en Wh pour Lyon plein sud, inclinaison 30°						Prix TTC (cf. fixations)		
			Avril à Septembre		Octobre et Mars		Novembre à Février				
			min	max	min	max	min	max			
1	260	1,6	780	1300	520	650	260	338	18	250 €	
2	520	3,2	1560	2600	1040	1300	520	676	36	500 €	
3	780	4,8	2340	3900	1560	1950	780	1014	54	750 €	
4	1040	6,4	3120	5200	2080	2600	1040	1352	72	1 000 €	
6	1560	9,6	4680	7800	3120	3900	1560	2028	108	1 500 €	
8	2080	12,8	6240	10400	4160	5200	2080	2704	144	2 000 €	
10	2600	16	7800	13000	5200	6500	2600	3360	180	2 500 €	
12	3120	19,2	9360	15600	6240	7800	3120	4056	216	3 000 €	
moins de 50Wh			<100	<150	<250	<500	<750	<1000	<1500	>1500	

Il n'y a pas vraiment d'intérêt d'avoir beaucoup plus de surface que ce qui est présenté dans le tableau si l'on vise l'autonomie en domestique pour au moins deux raisons :

- > Il est possible de tirer parti des surplus liés à la saisonnalité sur des petites et moyennes installations, sur de plus grosses, le surplus est tellement colossal qu'il est forcément perdu ce qui représente un surcoût inutile.
- > Les applications susceptibles de nécessiter plus d'énergie sont de nature thermiques, choisir des panneaux thermiques pour faire de la chaleur est 4 fois plus efficace que des photovoltaïques.
- > À chaque fois que cela est possible, il faut privilégier des panneaux standards résidentiels de 60 cellules 160cmx100cm car ils présentent le meilleur rapport qualité prix.
- > Quand un bon panneau classique peut tenir plus de 25 ans, les panneaux souples, en plus d'être beaucoup plus chers commencent à s'abîmer après quelques années.

Un mot sur l'écologie :

Contrairement aux idées reçues, les panneaux photovoltaïques au silicium (les plus courants) ne contiennent pas de produits toxiques, ce sont certains modèles de panneaux en "couche mince" qui contiennent du Tellure de cadmium. Les panneaux photovoltaïques au silicium durent plus de 25 ans et sont recyclables à près de 90 % de leur masse ce qui est incomparable avec la majorité des produits que nous consommons. L'énergie nécessaire à leur fabrication est "repayée" après 4 ans dans les installations raccordées, plus longtemps dans les installations autonomes car tout le productible n'est pas consommé. On peut considérer que les contraintes en site isolé comme faire attention à l'énergie et réduire sa consommation sont au final plus écologiques que d'avoir des panneaux pour revendre tout en continuant de consommer comme avant sur le réseau national sans ajustement à la ressource disponible.

Pas clair sur les Watts, Watts heure et Watts Crête ?

- > Watts(W) => Puissance instantanée, comme une ampoule de 60Watts
 - > Watts heure (Wh) => Energie consommée sur une période, une ampoule de 60Watts consomme 30Wh en ½ heure, 60Wh en une heure, 120Wh en deux heures
 - > Watts crête(Wc) => Puissance instantanée théorique des panneaux sous des conditions de laboratoire standardisées
- Par exemple un panneau de 250Wc en plein soleil a des chances de donner seulement une puissance de 200W en raison de sa température, si cette puissance se maintient 1 heure j'aurai produit 200Wh, 2 heures 400Wh etc

-> **Pour pouvoir comparer les différents panneaux entre eux, on parle en Watts Crête (Wc)**. La puissance en Wc est la puissance en Watts que produit le panneau sous les conditions de test standard suivantes : une température du module de 25°C et une irradiation typique appelée AM1,5 correspond à l'irradiation du soleil lorsqu'il arrive perpendiculaire au panneau après avoir traversé 1,5 fois l'épaisseur de l'atmosphère soit un angle de 45° par rapport au sol. **Dans la pratique et surtout à la belle saison ce chiffre n'est pas atteint en plein soleil car le panneau atteint très vite 50 à 70 degrés et sa puissance est rapidement 20 % inférieure**

-> **Même par mauvais temps un panneau produit, la puissance délivrée est quasi-proportionnelle à la luminosité ambiante.** Par exemple, un jour très lumineux avec le soleil derrière les nuages, un panneau peut produire énormément. Dans le pire des cas, un jour de graille avec peu de luminosité, les panneaux peuvent vite donner 10 % de leur puissance Wc. Les seuls jours où les panneaux ne produisent quasi rien sont les jours où l'on a l'impression qu'il va faire nuit dans 15 min.

-> Une orientation non optimale, du moment qu'elle n'est pas catastrophique, n'est pas trop pénalisante :

- > Entre une orientation plein Sud (optimal) et une orientation plein Est ou plein Ouest, la différence en moyenne annuelle est autour de 10 %.
- > Entre une inclinaison à 30° (optimal annuel) et un montage à plat (optimal été) ou à 60° (optimal hiver), les pertes sont respectivement de 7 et 12 % en moyenne sur la production totale à l'année. Seul le montage sur un mur à 90° est fortement pénalisant avec une perte de 50 % environ.

L'orientation optimale n'est pas la même suivant la période de l'année, il serait idéal de pouvoir changer l'inclinaison de ces panneaux chaque trimestre, dans la pratique ce n'est pas toujours possible ou économique. Mettre ses panneaux sur un pied mobile (suiveur solaire ou support réglable) n'est le plus souvent pas rentable à moins de pouvoir le fabriquer vous même. Il vaut mieux acheter plus de panneaux.

La saisonnalité à nos latitudes est extrêmement forte :

À Lyon, le productible moyen d'un panneau classique 60 cellules 250Wc le pire mois de l'année (décembre) est de 250Wh, le meilleur mois de l'année (juillet) est de 1250Wh, pour vous faire une idée de la saisonnalité :

- > 6 mois dans l'année (Avril à Septembre), il est possible de produire en Wh (énergie) plus de 3 fois le chiffre de la capacité nominale des panneaux (Wc).
- > 2 mois dans l'année (Octobre et Mars), il est possible de produire en Wh (énergie) 2 fois le chiffre de la capacité nominale des panneaux (Wc).
- > 4 mois dans l'année (Novembre à février), il est seulement possible de produire en Wh (énergie) le chiffre de la capacité nominale des panneaux (Wc).



<https://info-solaire.fr>

contact@info-solaire.fr