



Pourquoi un MPPT ?

Le MPPT est essentiel pour toute installation autonome, c'est un chargeur de batterie qui se connecte entre les panneaux et les batteries :

- > d'un côté il optimise le rendement des panneaux en leur permettant de travailler pour chaque niveau d'ensoleillement au voltage qui permet la puissance maximum (MP), d'où son nom Maximum Power Point Tracker ou MPPT
- > de l'autre, il protège la batterie indépendamment du voltage des panneaux en le convertissant à celui qui convient à la batterie dans son état de charge

Parfois on le substitue pour un chargeur dit PWM pour des installations à moindre coût mais un PWM ne peut pas convertir un voltage, il est alors obligatoire d'utiliser des panneaux ayant un voltage proche de la batterie sinon les pertes sont colossales. Si l'on veut connecter plus d'un panneau, avec un PWM on est obligé de les connecter en parallèle, augmentant potentiellement les pertes dans les câbles. Enfin, et surtout le rendement des panneaux avec un PWM reste inférieur à celui d'un MPPT de près de 30 % car les panneaux opèrent au voltage de la batterie, alors que le MPPT est capable de faire varier le voltage des panneaux pour trouver le point de puissance maximum pour chaque conditions d'ensoleillement.

Référence	Voltage de Charge PV	Courant Max PV	Systèmes 12V			Systèmes 24V			Systèmes 48V			Connectique PV	Monitoring
			Puissance de charge Max (W)	Nbde Panneaux Standards	Puissance de charge (PV (Wc))	Nbde Panneaux Standards	Puissance de charge (PV (Wc))	Nbde Panneaux Standards	Puissance de charge (PV (Wc))	Nbde Panneaux Standards	Prix TTC		
BlueSolar MPPT 75/15	75	15	220	1	440	500	2	2000	2	108 €	Bornier	En option : Bluefoot dongle 60€ TTC ou MPPT control 96€ TTC	
BlueSolar MPPT 100/30	100	30	440	2	880	1000	4	2000	4	240 €			
BlueSolar MPPT 100/50	100	50	700	3	1400	1500	6	3200	6	360 €			
BlueSolar MPPT 150/35	150	35	500	2	1000	1000	4	4000	8	360 €	Bornier ou MC4	TTC	
BlueSolar MPPT 150/45	150	45	650	3	1300	1250	5	3000	10	540 €			
BlueSolar MPPT 150/60	150	60	860	3	1600	1500	6	4000	12	600 €			
BlueSolar MPPT 150/70	150	70	1000	4	2000	2000	8	4000	16	660 €			

On peut brancher plus de puissance PV sur un MPPT, dans ce cas le MPPT limitera la puissance à son courant de charge maximum, par contre on ne doit ni dépasser le Voltage PV ni le courant PV Max. Par exemple on peut connecter en 12V 4 panneaux au BlueSolar 100/30 mais les 4 panneaux ne doivent pas être en tous en parallèle car l'intensité serait trop élevée : $I_{sc} = 39A$, ni tous en série car le voltage serait trop élevé $V_{sc} = 155V$ mais avec deux boucles de deux panneaux : $I_{sc} = 18 Vos = 80V$

Branchements des panneaux :

- > Les panneaux branchés en série additionnent leur voltage, l'intensité est constante
- > Les panneaux branchés en parallèle additionnent leur intensité, le voltage est constant
- > Pour limiter les pertes dans les câbles, on fait en sorte d'avoir toujours le voltage le plus élevé possible. On privilégie donc le branchement des panneaux en série, mais le voltage des panneaux branchés en série (circuit ouvert) ne doit pas excéder le voltage d'entrée maximum du chargeur MPPT. Pour connecter plus de panneaux au chargeur mppt, on connecte en parallèle plusieurs boucles (identiques) de panneaux connectés en série. Les panneaux de la même boucle doivent avoir la même orientation, idéalement tous les panneaux sur le même MPPT doivent avoir la même orientation.

Comment choisir le voltage de son système :

Augmenter le voltage permet de réduire l'ampérage et donc la taille des câbles et les pertes potentielles. En règle générale, plus le convertisseur est puissant, plus le voltage du système doit être élevé. Le choix du système de batterie peut également influencer. Hors contraintes particulières on constate souvent :

- > <1000 VA système de batterie 12V
- > <2000 VA système de batterie 24V
- > >2000 VA système de batterie 48V

On peut vouloir recharger sa batterie avec l'alternateur, dans ce cas on est obligé d'adopter le voltage de l'alternateur.

Lien avec le voltage des panneaux

Pour que le MPPT démarre, le voltage des boucles de panneaux (somme des panneaux connectés en série) doit être supérieur de 5V au voltage de la batterie.

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 260Wc 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

Mise en garde :

Attention aux faux MPPT présents sur Ebay, ce sont des PWM avec écrit MPPT dessus vendus entre 30 et 70€, leur lecture du voltage de la batterie manque de précision ce qui risque fortement d'endommager votre batterie; quelques dizaines de volts à la charge peuvent vite représenter quelques années de durée de vie de différence pour votre batterie.