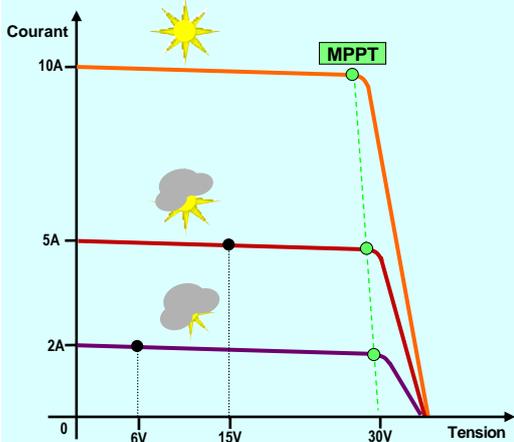


Courbes de réponse d'un panneau photovoltaïque "300W / 10A", en fonction du soleil



Quand un panneau photovoltaïque alimente une charge, même adaptée au "plein soleil", mais sans régulateur MPPT*, l'énergie injectée dans la charge diminue spectaculairement lorsque l'intensité lumineuse faiblit :

- **sans Régulateur** : si l'énergie solaire est divisée par "n", la puissance électrique recueillie sur la charge est divisée par "n²".
- **avec Régulateur MPPT** : si l'énergie solaire est divisée par "n", la puissance électrique recueillie sur la charge n'est divisée que par ≈ "n".

***Régulateur MPPT** : Régulateur DC/DC, à très haut rendement, équipé d'un MPPT (Maximum Power Point Tracking), optimisant l'énergie que le panneau fournit à la charge.

Voir le graphe ci-contre, les méthodes de calcul et le tableau ci-dessous

Trois exemples de "tension / puissance" sur charge de 3Ω, selon un ensoleillement variant de 50% (0,5) à 2% (0,02) :

Vcharge : $\sqrt{P \text{ max } \times R \text{ charge } \times \text{lumière incidente}}$

Vcharge : $\sqrt{300 \times 3 \times 0,5} = 21,2V / 150W$

Vcharge : $\sqrt{300 \times 3 \times 0,05} = 6,7V / 15W$

Vcharge : $\sqrt{300 \times 3 \times 0,02} = 4,24V / 6W$

SOLEIL		Sans Régulateur			Avec Régulateur MPPT		
% (lumière incidente)	i max généré par le panneau	tension sur la charge	intensité dans la charge	puissance dans la charge de 3Ω	tension sur la charge	intensité dans la charge	puissance dans la charge de 3Ω
100% (1)	10A	30V	10A	300W	24V	12,5A	300W
50% (0,5)	5A	15V	5A	75W	21,2V	7,07A	150W
20% (0,2)	2A	6V	2A	12W	13,4V	4,47A	60W
5% (0,05)	0,5A	1,5V	0,5A	0,75W	6,7V	2,24A	15W

La comparaison de ces puissances relatives est valable pour tous les types de panneaux photovoltaïques, mono ou poly cristallins. Les mesures ont été effectuées à température stabilisée, sur une charge constante de 3Ω. Avec un ensoleillement de 5% seulement (au lever et au coucher du soleil), l'énergie fournie à la charge (15W dans un cas et 0,75W dans l'autre) prouve, même avec cet exemple extrême, l'efficacité du MPPT. Il s'avère donc particulièrement indispensable par temps nuageux ou pluvieux.

Les calculs ont été simplifiés en négligeant les pertes de conversion DC/DC (≤ 3%) et la légère pente de la partie quasi-horizontale des courbes de réponse "tension / courant"

panneau photovoltaïque mono ou poly cristallin

sans MPPT

charge (3Ω)

Soleil 100% à 5% → V panneau 30V à 1,5V

Mini Régulateur MPPT "au fil du soleil"

- adapté aux panneaux ≤ 350W
- rendement ≤ 99%
- réglable de 5V à 28V
- puissance : 300W sous 24V
- montable en série
- miniaturisé : 51 x 51 x 26mm
- étanchéité : IP67 / poids : 140g

Fixable directement sous le cadre du panneau

Made in France

Equipable de connecteurs étanches "standard"

avec MPPT

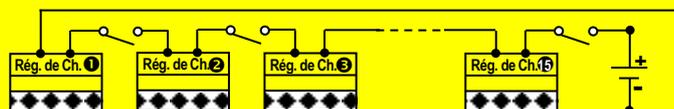
Conversion DC/DC avec MPPT

charge (3Ω)

Soleil 100% à 5% → V panneau ≈ 30V

Quatre exemples d'utilisation, du matin au soir, "au fil du soleil"

- pompe à débit variable alimentant un réservoir d'eau, accumulateur hydraulique
- hélice motorisée agitant, à vitesse variable, l'eau à qualité contrôlée d'un étang
- climatisation adaptée, à efficacité proportionnelle à l'intensité solaire
- chargeur de voiture électrique, avec 15 panneaux indépendants + 15 régulateurs de charge en série → ≈ 400V / 5kW



(Intégration interrupteur + connecteurs MC4)

boîtier Régulateur MPPT porté à 100 x 50 x 26 mm (au lieu de 51 x 51 x 26 mm)