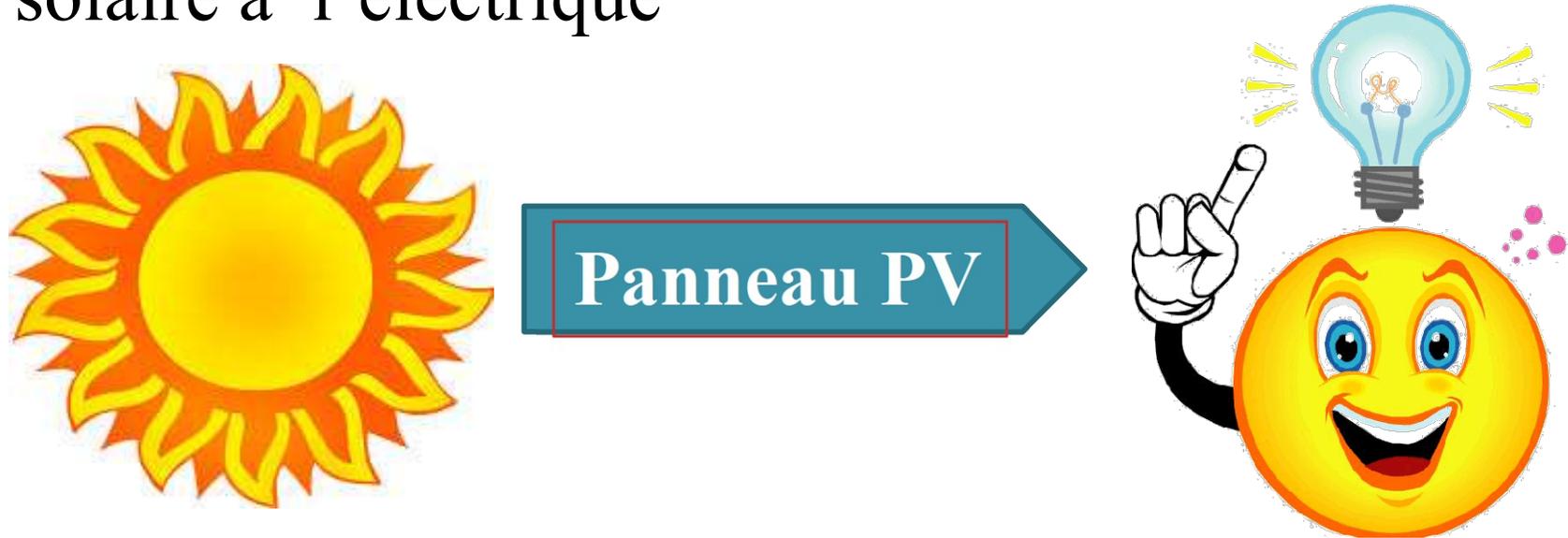


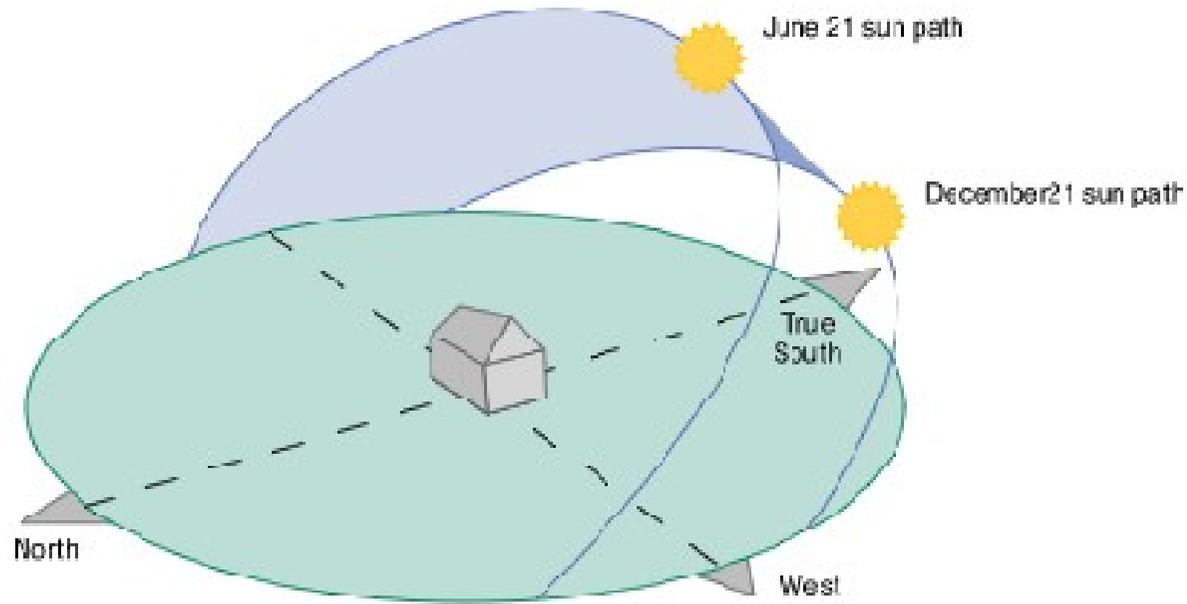
Il n'y a que les panneaux photovoltaïques capable de faire une conversion directe du rayonnement solaire à l'électrique



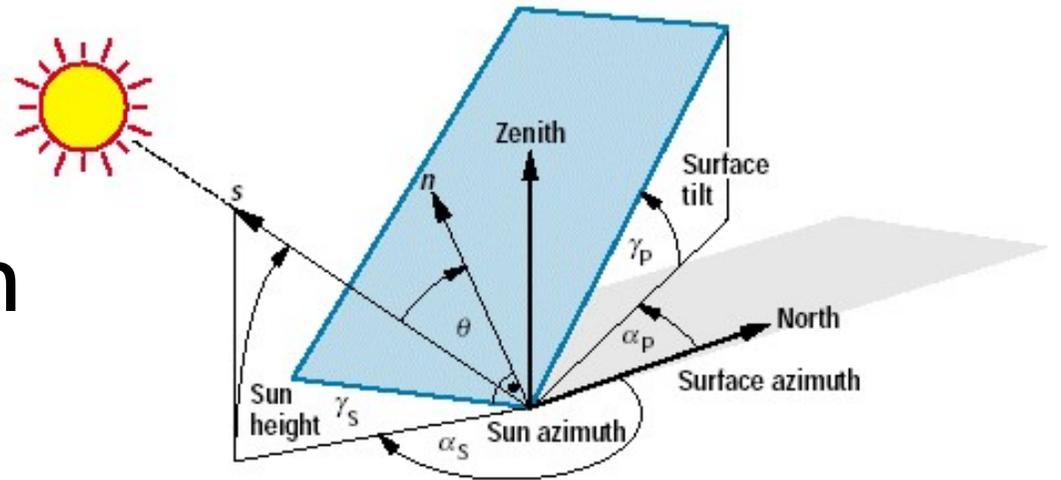
Le R&D doit répondre aux problématiques suivantes

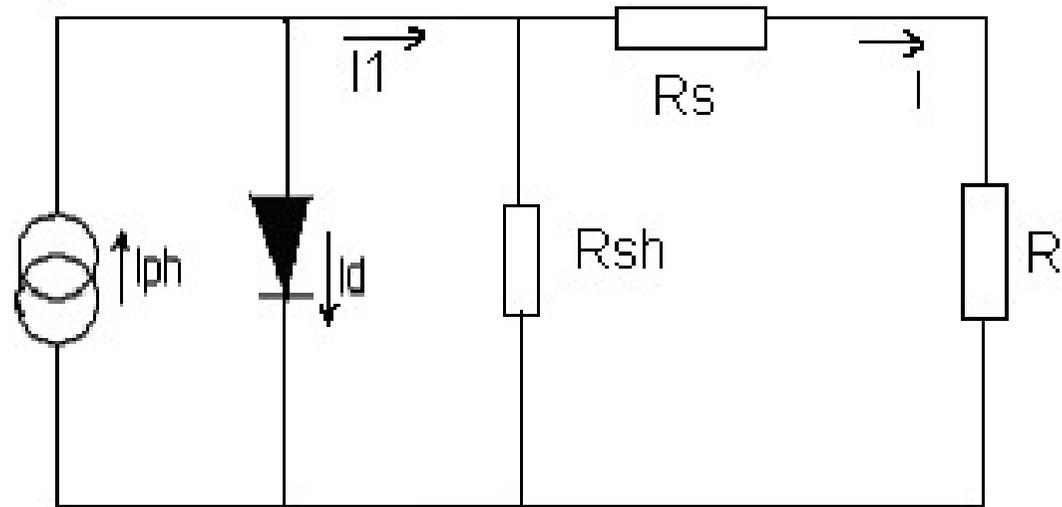
- La réduction du prix des panneaux PV
- Augmentation de l'efficacité de conversion
- La durée de vie

PV et orbite solaire



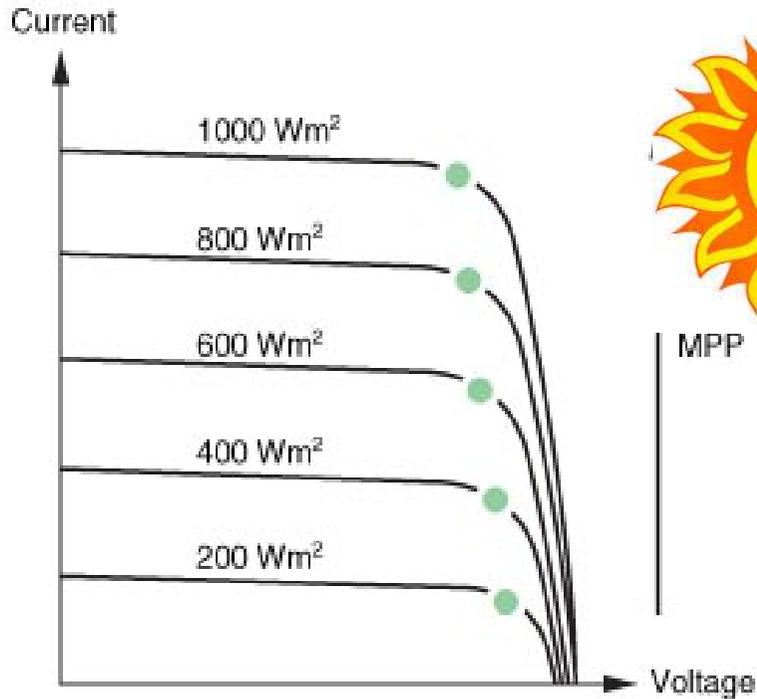
La position du soleil varie par jour et par saison



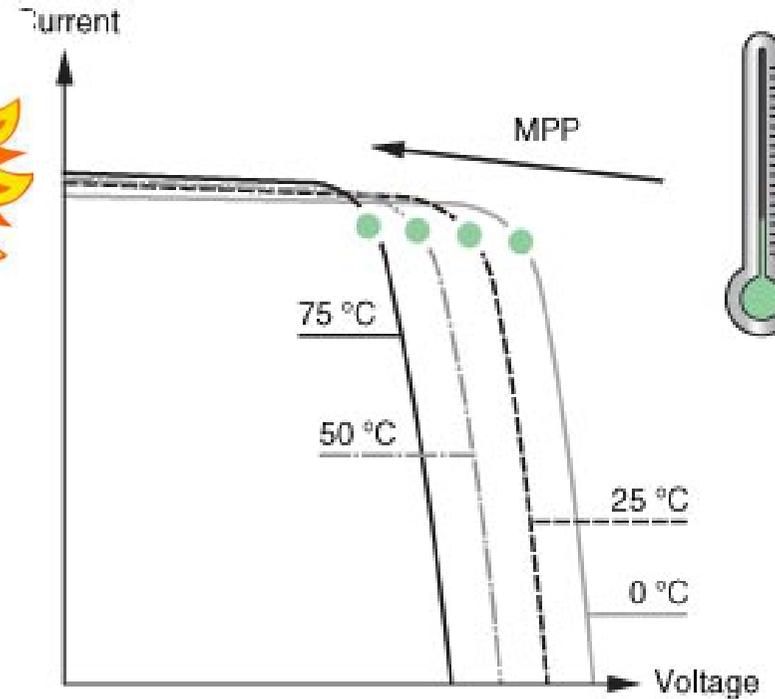


$$I = I_{ph} - I_{od} \left(\exp \left(\frac{q(V + IR_s)}{mkT} \right) - 1 \right) - \frac{V + IR_s}{R_{sh}}$$

Effet de la température et de l'éclairement



► An increase in solar radiation increases the power generated by the cell

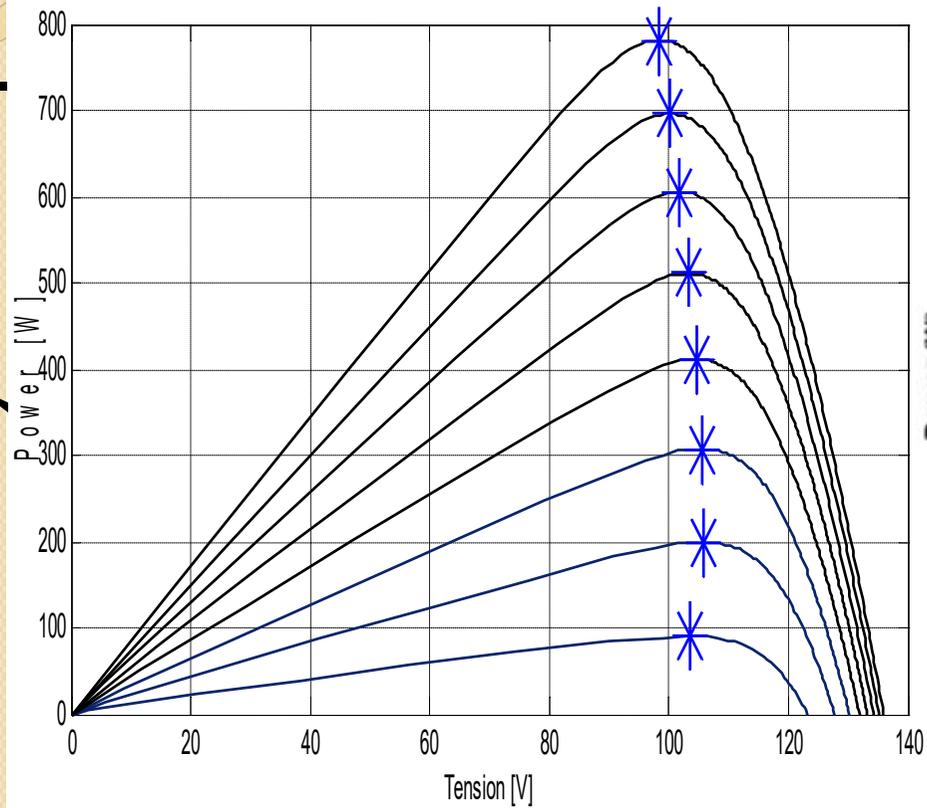


► An increase in temperature decreases the power generated by the cell

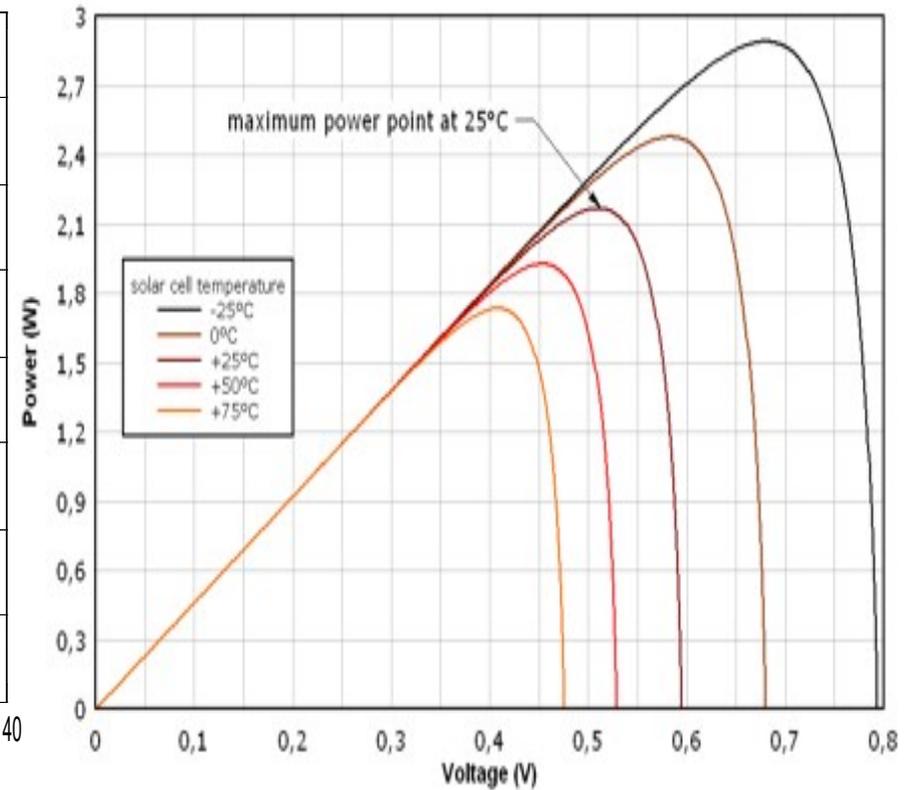
MPP : Maximum Power Point

Effet de la température et de l'éclairement

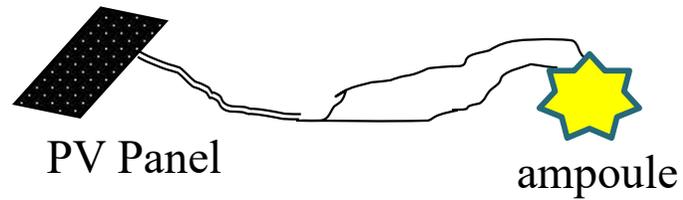
L'irradiation augmente La puissance



La température diminue le puissance

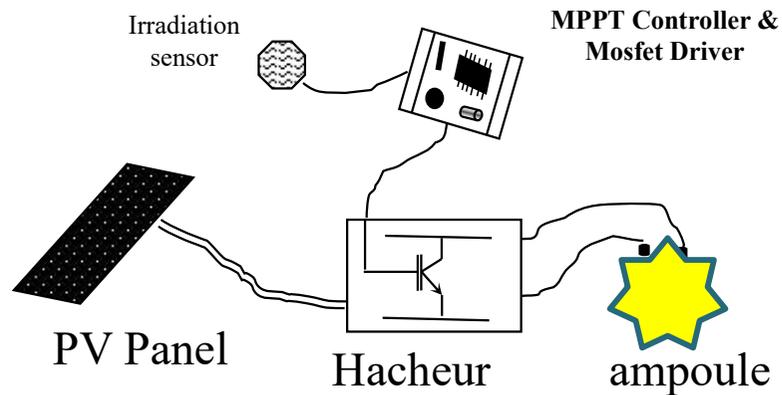


Peut-on connecter directement une charge au panneau?

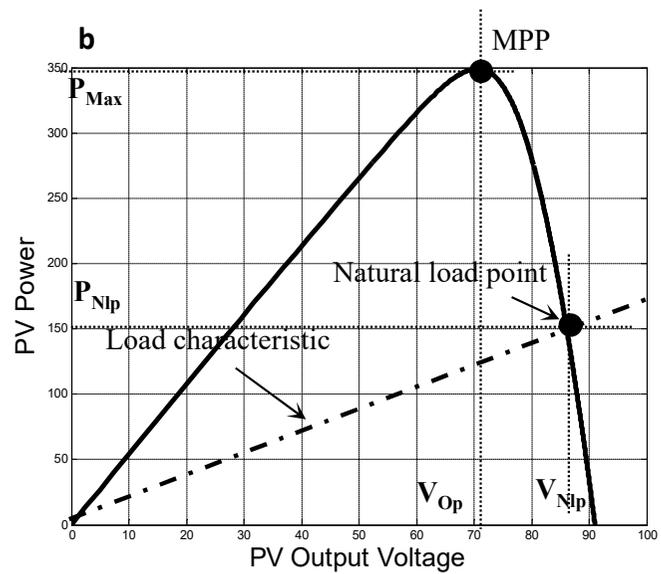
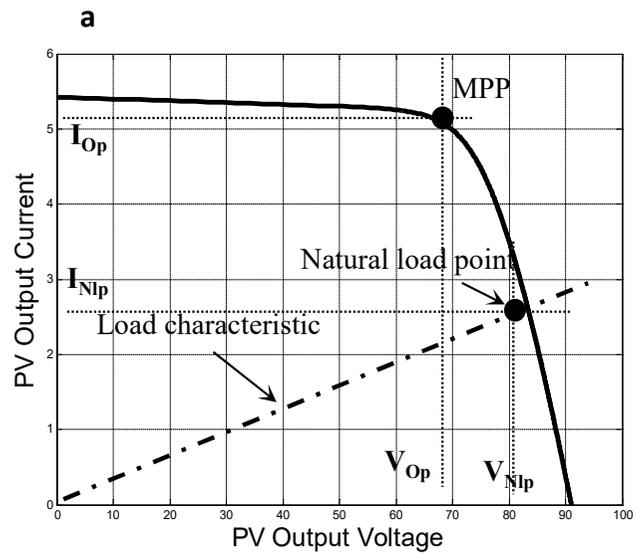


Oui

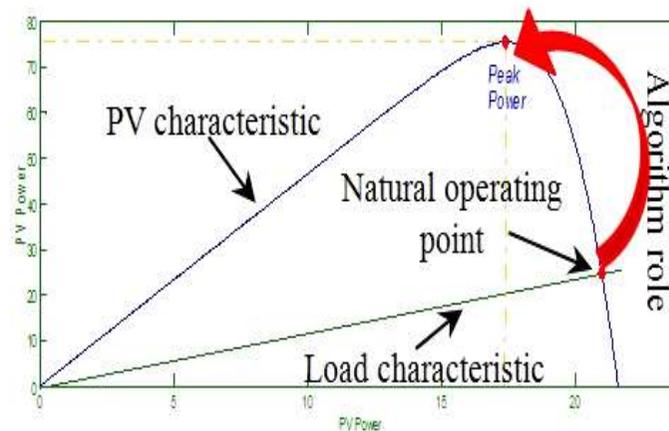
Est-ce efficace **Non**



Pour atteindre le max de la puissance on utilise le hacheur

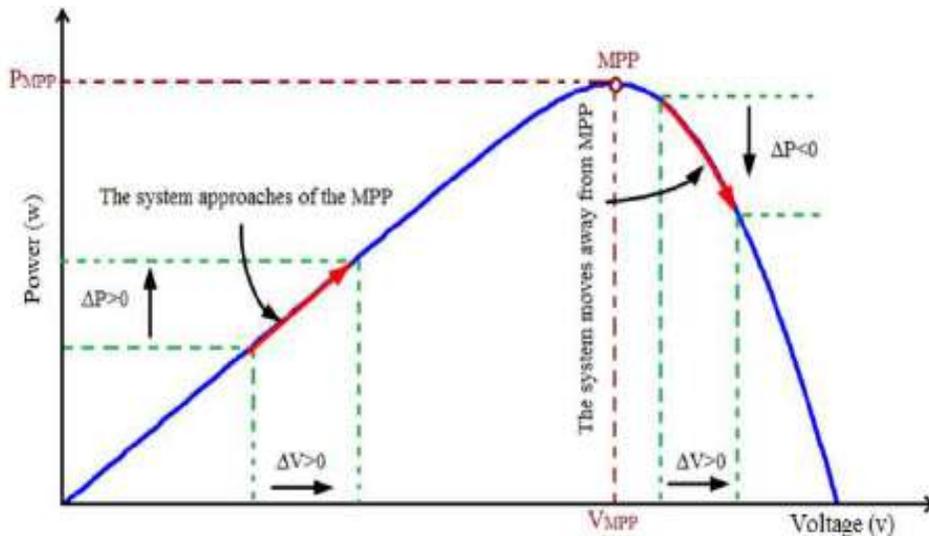


Le hacheur contrôle le point de puissance maximum grâce au temps d'ouverture et de fermeture du Mosfet conformément à la charge et à l'irradiation.

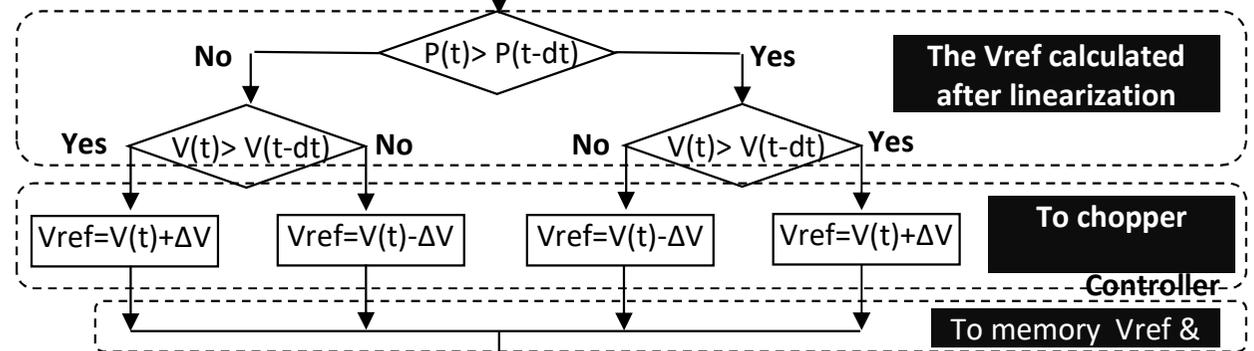
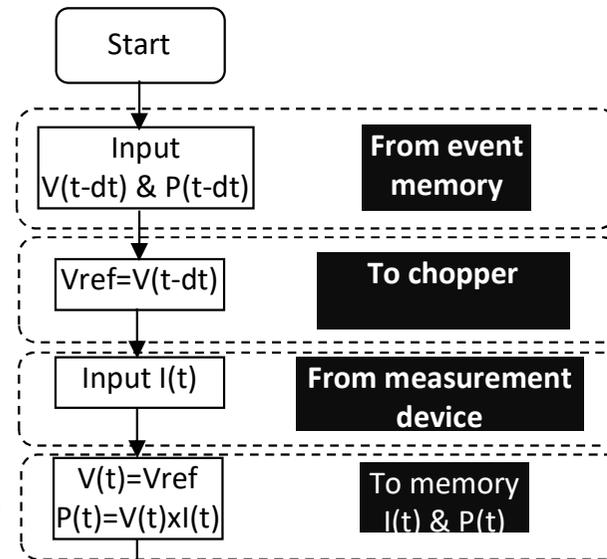


A cet effet plusieurs algorithmes de MPPT existent, et le plus populaire est le Perturb and Observe

Stratégie du MPPT par la P&O



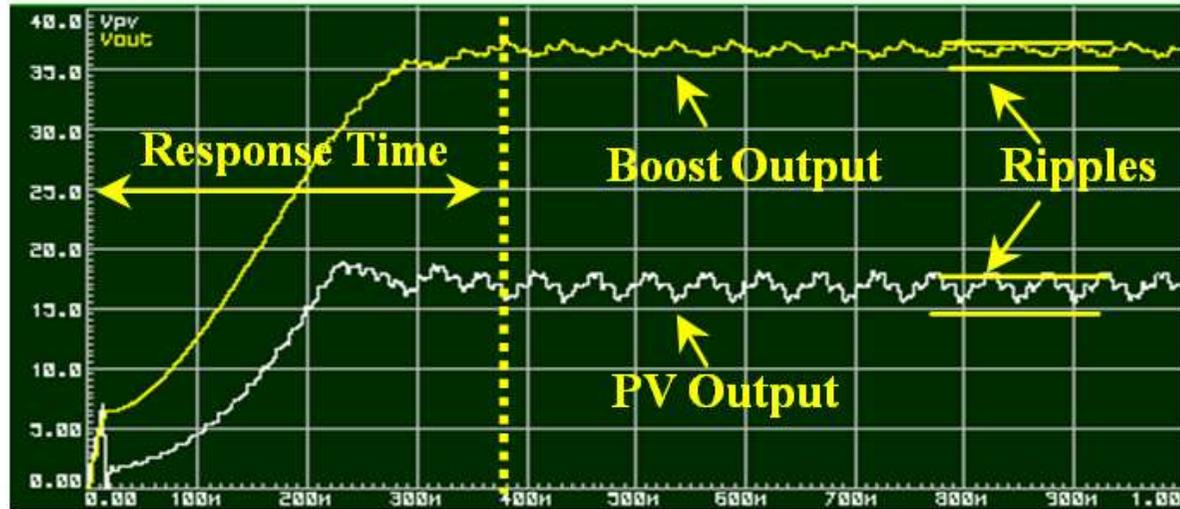
On a le choix entre la rapidité de convergence avec imprécision ou l'inverse



<i>Perturb</i>	<i>Observe</i>	<i>Action</i>
ΔV	ΔP	<i>Duty Cycle</i>
+	+	Increase
+	-	Decrease
-	+	Decrease
-	-	Increase

Stratégie du MPPT par la P&O

a/

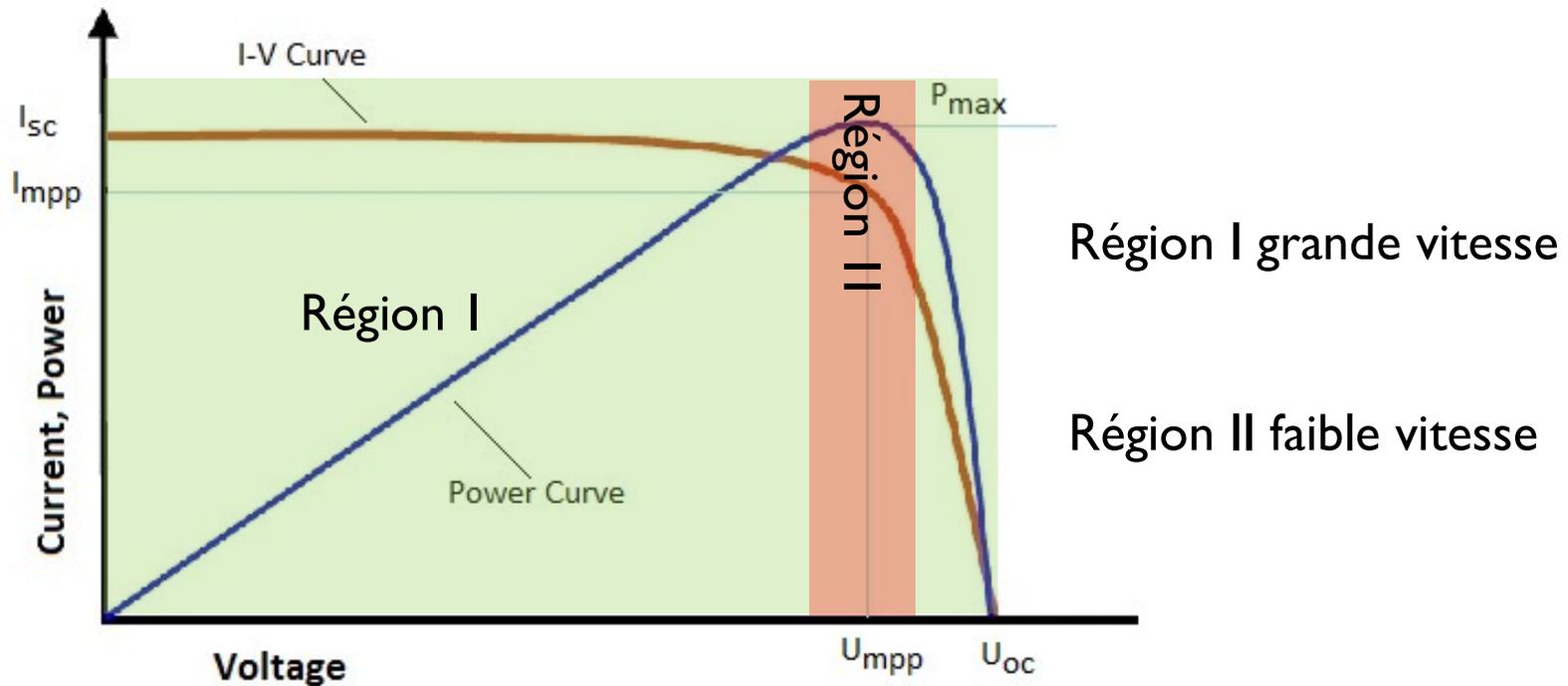


Avec un grand ΔV (0.098 V).



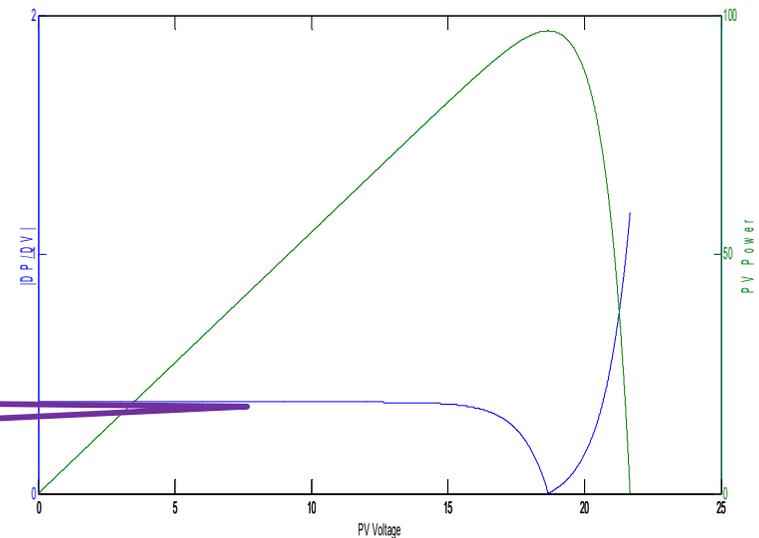
Avec un faible ΔV (0.0196 V).

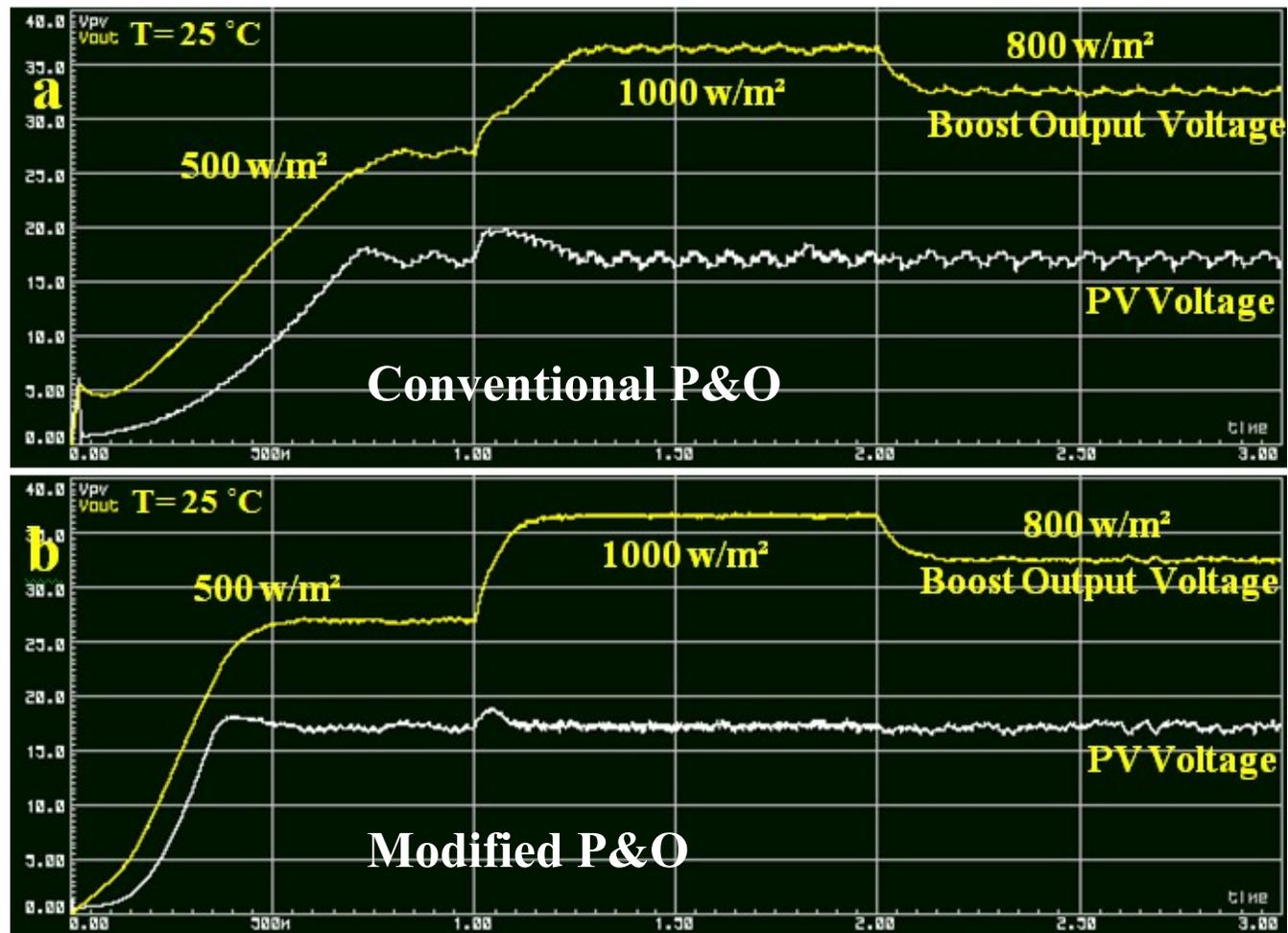
Sur la caractéristique P-V deux régions distinctes sont définies



La dérivée de la puissance permet de faire varier la vitesse de convergence

$$Step = N * abs \left(\frac{DP}{DV} \right)$$





La technique P&O modifiée augmente la rapidité de convergence et réduit les oscillations