

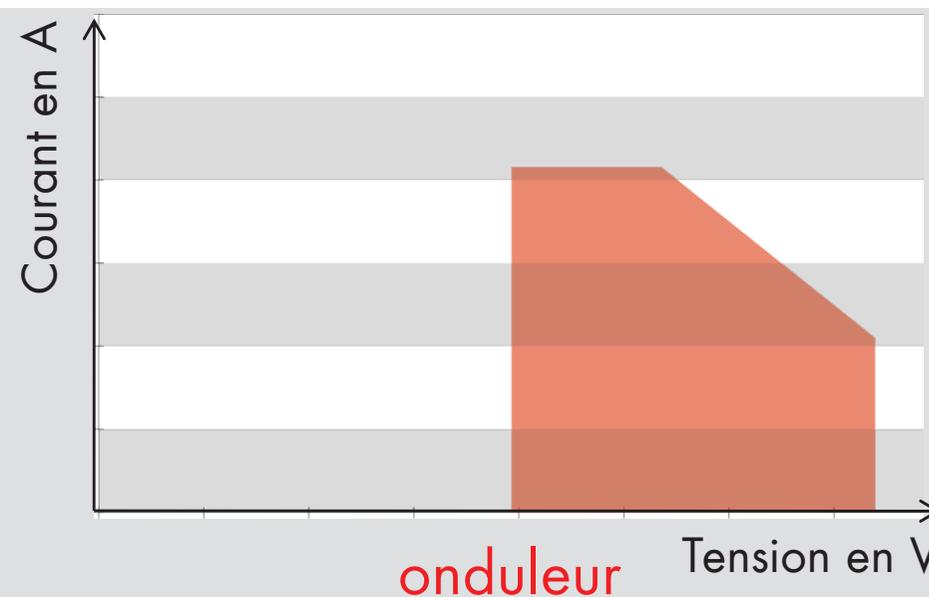
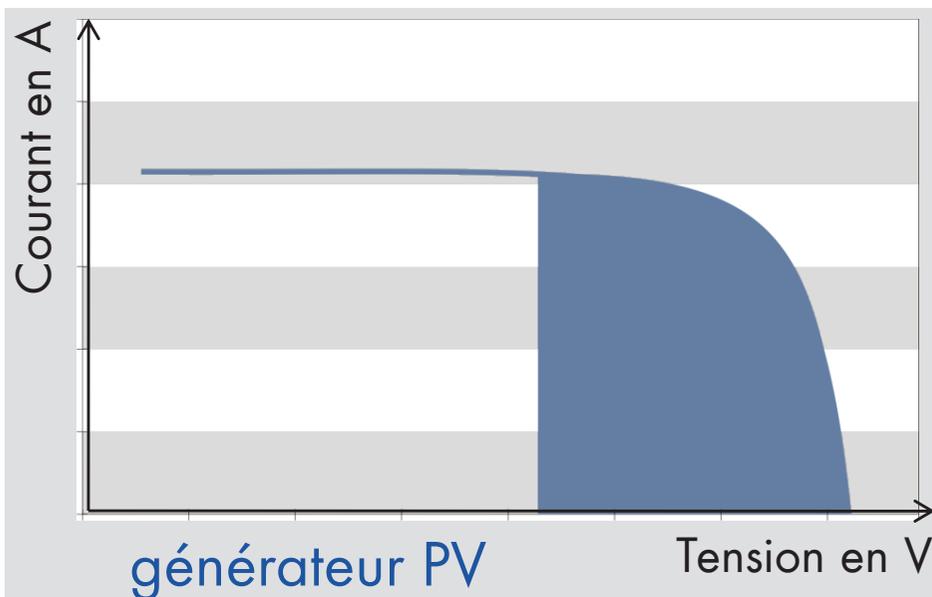
Dimensionnement d'une installation



Soyons réalistes,
Et tentons l'impossible !



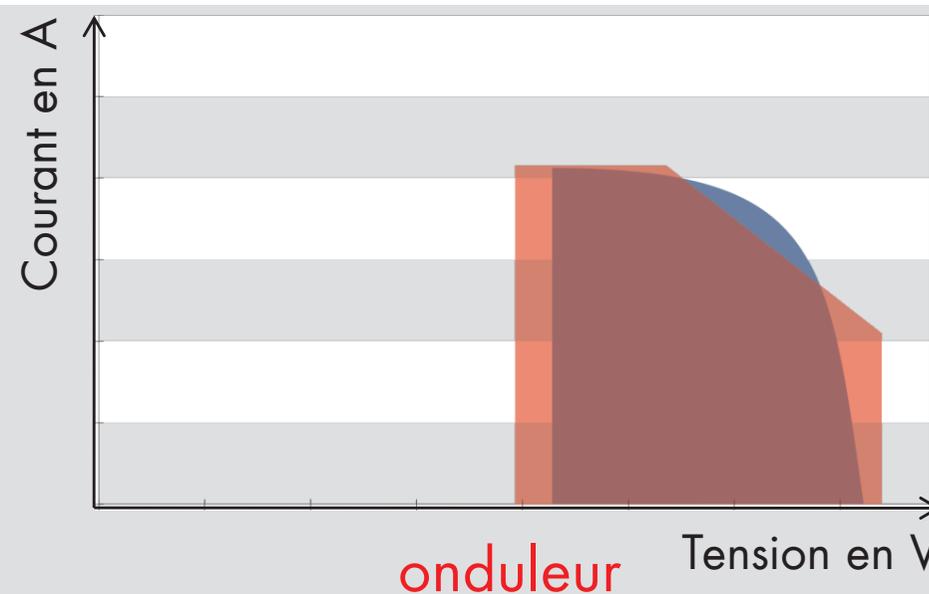
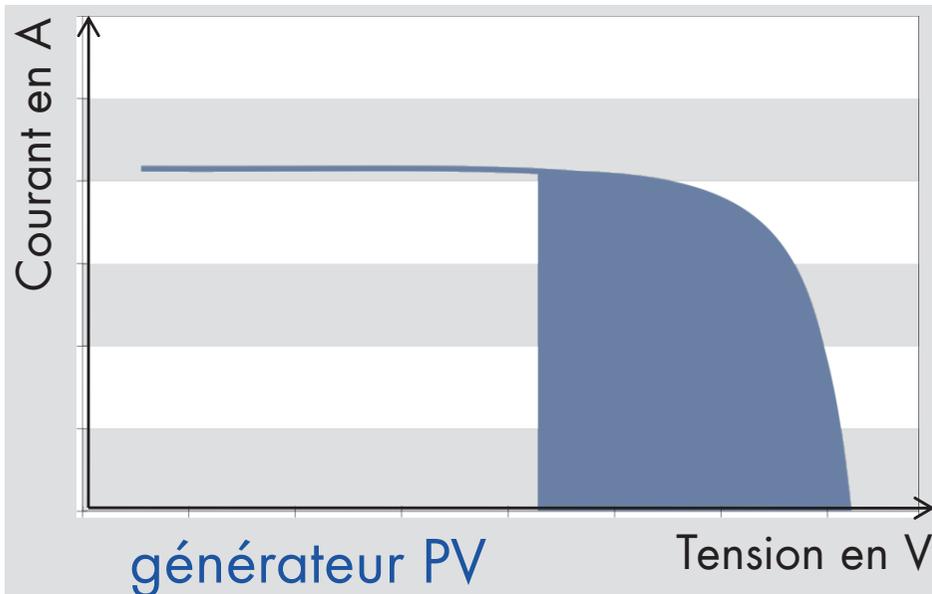
Comparaison diagrammes de fonctionnement générateur PV / onduleur



Le diagramme de fonctionnement générateur PV et onduleur ne sont pas identiques.



Comparaison diagrammes de fonctionnement générateur PV / onduleur



Le diagramme de fonctionnement générateur PV et onduleur ne sont pas identiques.

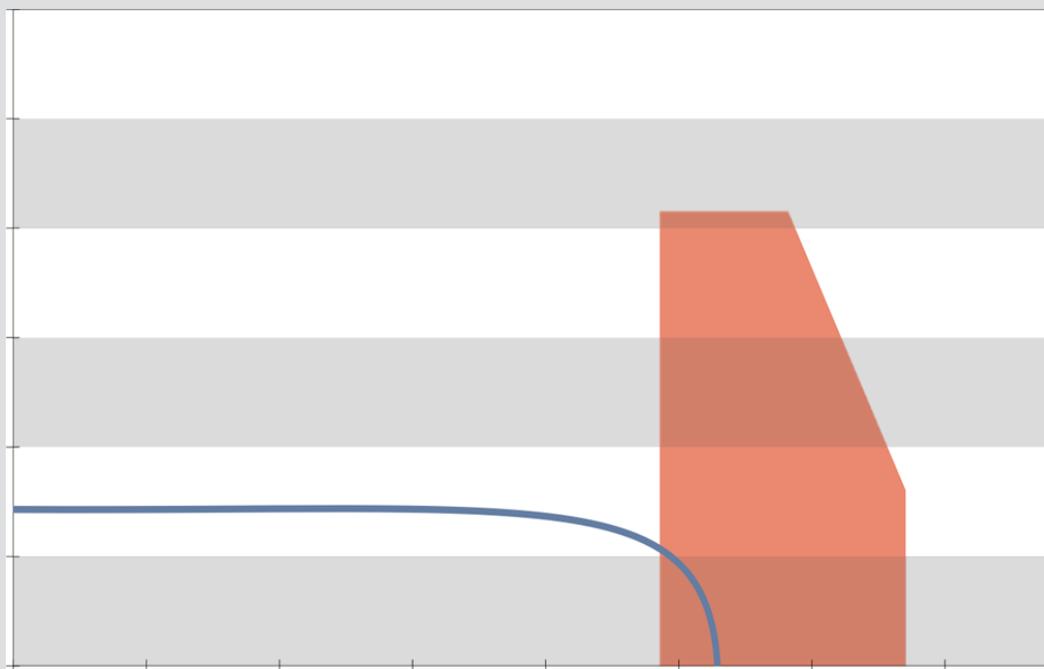
Que faire :

- > Sur-dimensionner (tous les points possibles) ou
- > Adapter « au mieux » (accepter des écarts) ?



Tension MPP basse

Cas 1 : La tension MPP du générateur PV est plus basse que la tension minimale de l'onduleur



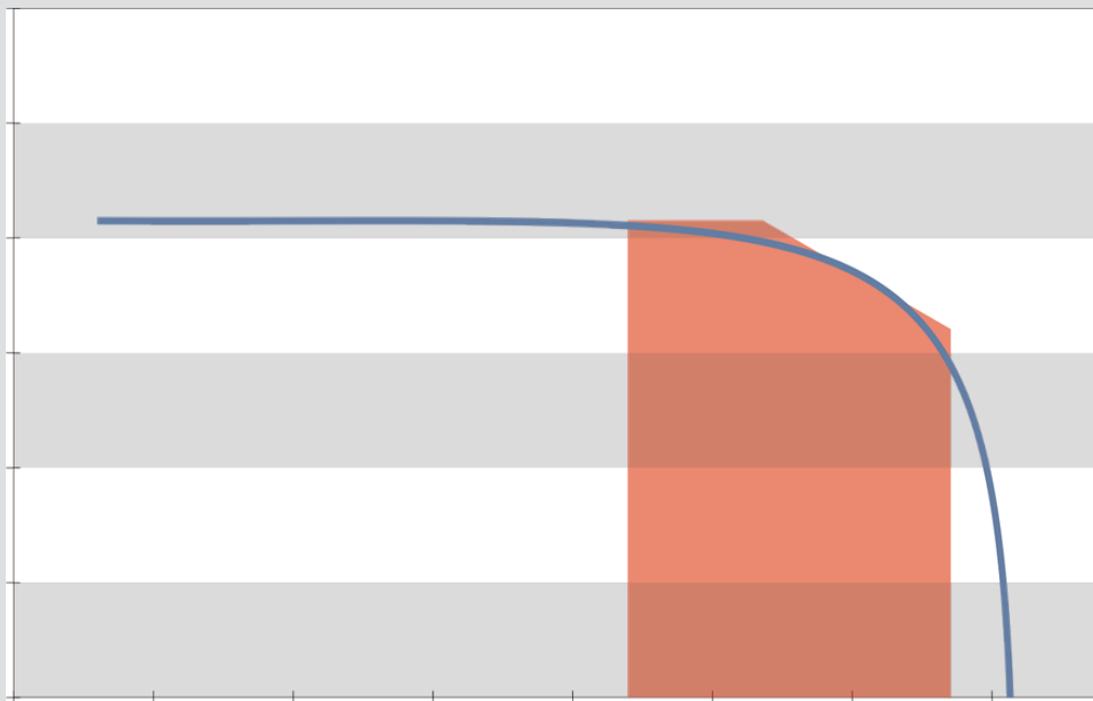
Réaction : Non critique

L'onduleur continue à fonctionner et fournit au réseau la puissance des modules à la tension d'entrée minimale



Tension à vide supérieure

Cas 2 : La tension à vide du générateur PV est plus haute que la tension maxi de l'onduleur



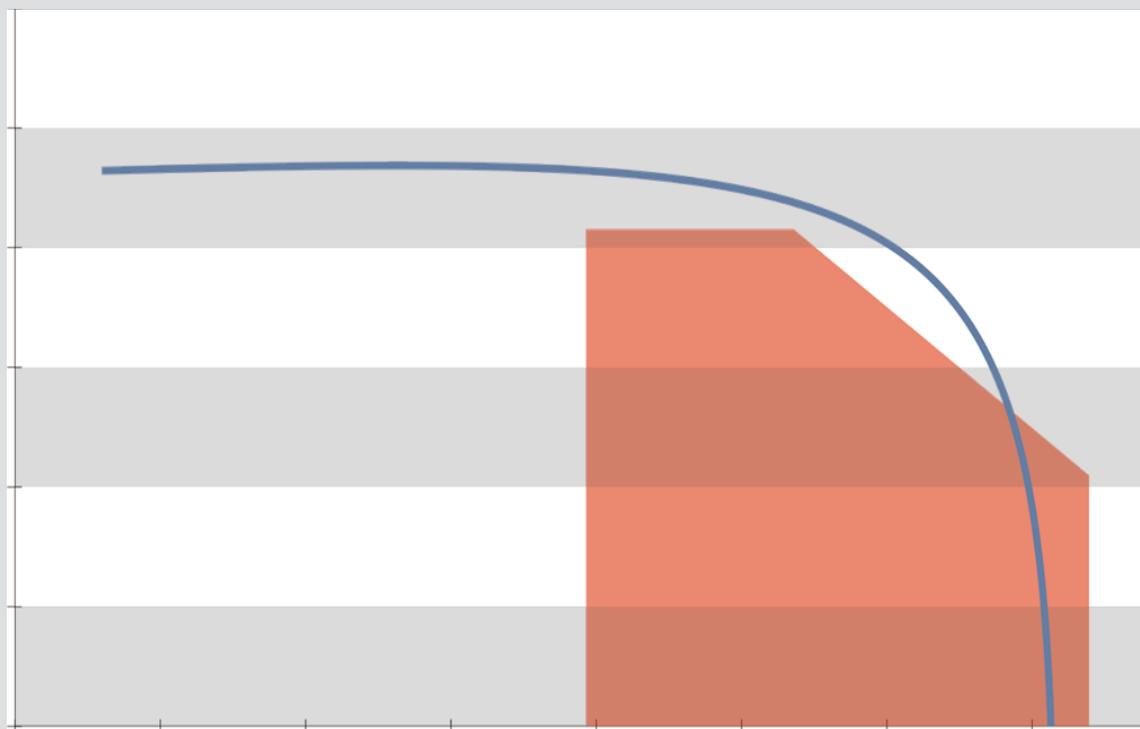
Réaction : Critique - onduleur en danger !

L'onduleur peut être endommagé par la surtension en cas de température basse des modules



Puissance maxi

Cas 3 : Le générateur PV pourrait délivrer une puissance supérieure à la puissance maxi de l'onduleur



Réaction : Non critique

L'onduleur continue à fonctionner et fournit au réseau sa puissance maxi



Dimensionnement : règles générales

Règles de conception

- +70 °C : Tension MPP > tension d'entrée mini de l'onduleur
- -10 °C : Tension à vide < tension d'entrée max. de l'onduleur
- Ratio de puissance compris entre 90 ... 100 % (selon les conditions locales)

ratio de puissance :

puissance DC max de l'onduleur / puissance crête du générateur



Rendement de l'onduleur

Conditions de fonctionnement d'un onduleur

> Le rendement exprime l'efficacité de l'onduleur

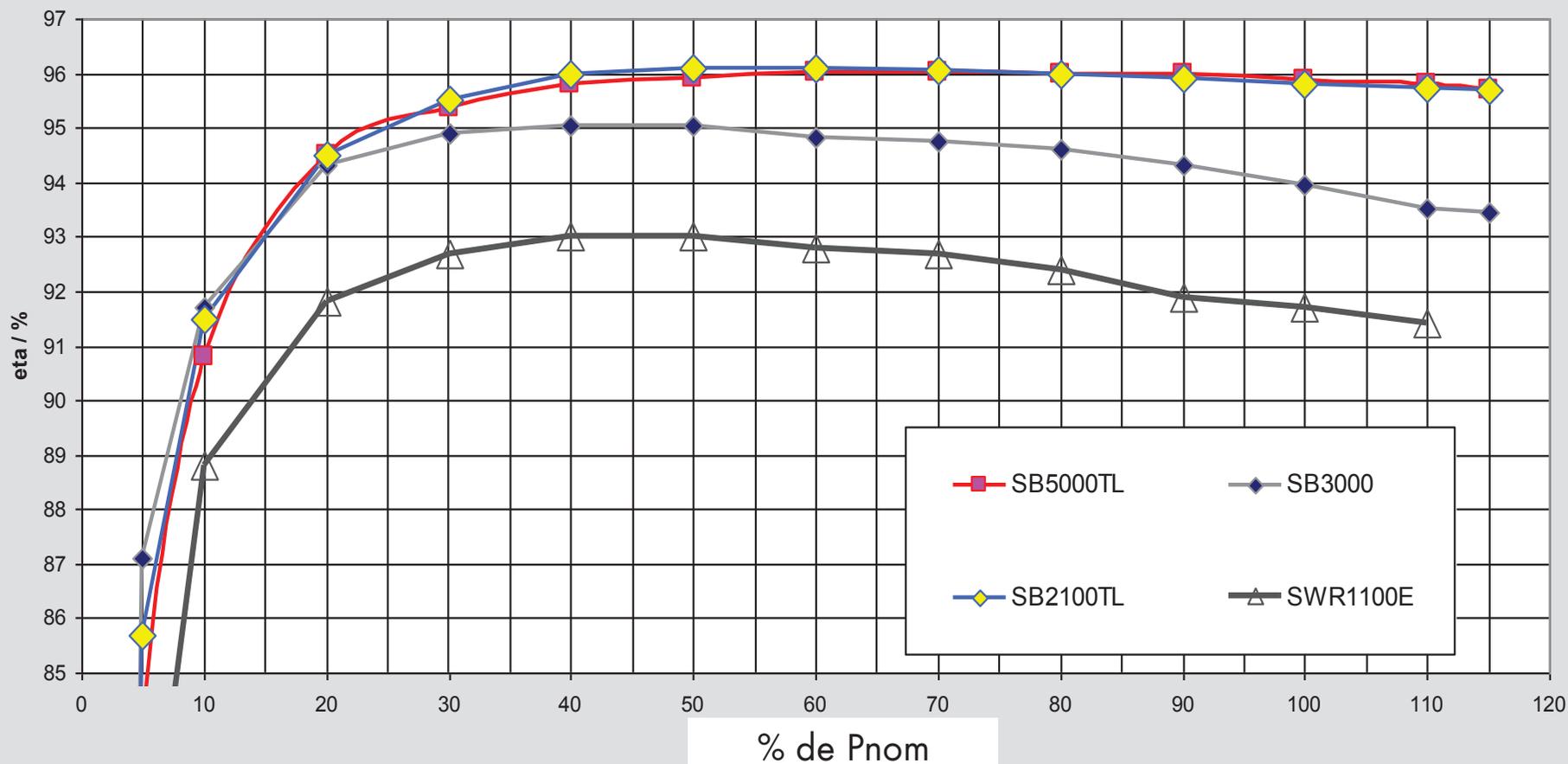
$$\eta = \frac{\text{Puissance de sortie}}{\text{Puissance d'entrée}} = \frac{P_{AC}}{P_{DC}}$$

> Le rendement dépend de la tension et de la puissance.



Rendement en fonction de la puissance de sortie

Rendement avec $U_{ac} = 230\text{ V}$





Rendement de l'onduleur

Conditions de fonctionnement d'un onduleur

> Le rendement exprime l'efficacité de l'onduleur

$$\eta = \frac{\text{Puissance de sortie}}{\text{Puissance d'entrée}} = \frac{P_{AC}}{P_{DC}}$$

> Le rendement dépend de la tension et de la puissance.

> Le rendement **pondéré européen**

$$\eta_{\text{euro}} = 0.03 \times \eta_{5\%P_n} + 0.06 \times \eta_{10\%P_n} + 0.13 \times \eta_{20\%P_n} + 0.1 \times \eta_{30\%P_n} + 0.48 \times \eta_{50\%P_n} + 0.2 \times \eta_{100\%P_n}$$

prend en compte le comportement des installations PV sous charge partielle en Europe centrale. Cette valeur permet de **comparer** les appareils entre eux



Interprétation graphique du rendement pondéré européen

