

1) Orientation Panneau Solaire

Sud, l'orientation optimale ?

Vous possédez une toiture à 2 voire 4 pans ?

Comment déterminer le **pan le plus adapté** à l'installation de panneaux solaires ?

Pour répondre à cette question, intéressons-nous à la **course du Soleil**.

En effet, celle-ci est beaucoup moins constante que ce que vous pourriez le croire.

Elle varie en fonction de l'**hémisphère** dans lequel vous vous trouvez mais également en **fonction des saisons** et des **heures de la journée**.

En fait, la seule chose qui est sûre, c'est que le **soleil se lève à l'Est** et **se couche à l'Ouest**.

De ce fait, c'est **toujours au Sud** que vos panneaux solaires capteront le **maximum de rayonnement solaire** si vous vous trouvez dans l'**hémisphère Nord**.

Si vous habitez dans l'**hémisphère Sud**, il vous faudra en toute logique orienter vos panneaux photovoltaïques vers ... **vers le nord** !

Super, vous suivez.



Optimale mais pas obligatoire.

Bien qu'idéale, cette orientation n'est en **rien obligatoire**.

Si votre toiture n'est pas orientée vers le Sud, cela ne veut pas dire que vous ne pouvez pas profiter d'une **installation solaire rentable**.

Regardons un exemple :

Caractéristiques de la maison :	
Situation :	Grenoble
Inclinaison :	30°
Puissance de l'installation	3 kWc (kilowatt crête)

Orientation	Production en kWh	% de puissance
Sud	3900	100 %
Sud-Est	3700	94 %
Est	3160	81 %
Ouest	3000	77 %
Sud-ouest	3650	94 %

Est ce que ce tableau confirme la proposition ci-dessus ?

Quelles sont les orientations qu'il faut éviter cependant ?

2) Inclinaison Panneau Solaire

Pour **produire le maximum d'électricité** photovoltaïque, les rayons du Soleil doivent frapper vos panneaux solaires **perpendiculairement**.

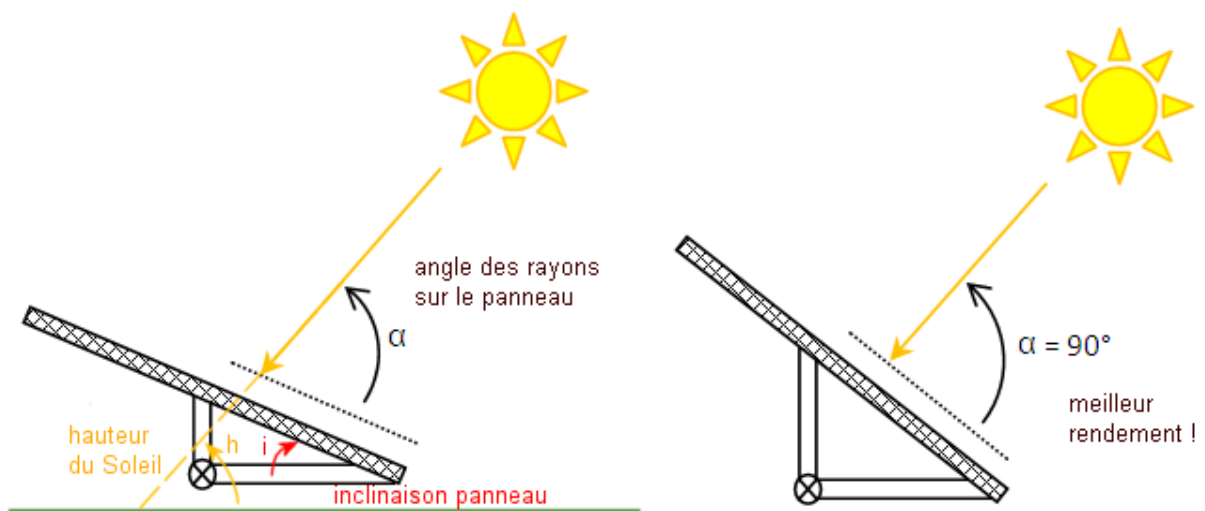
Cependant, et vous l'aurez remarqué, la course du Soleil varie drastiquement au fil de l'année.

En hiver dans l'hémisphère nord, le **soleil est bas** par rapport à l'horizon.

Il faudrait donc que vos panneaux soient **inclinés à 60°** pour optimiser vos rendements.

Au printemps, l'angle le plus adapté est de 45°.

Enfin, l'inclinaison de vos panneaux solaires devrait être de **20° en été**.



Vérifier que la relation entre les angles est $\alpha = h + i$

Quel angle choisir pour avoir la meilleure production sur l'année entière ?

Voici les facteurs correctifs à appliquer sur la production annuelle en fonction de l'angle d'inclinaison et de l'orientation des panneaux solaires par rapport à une installation sud avec un angle de 30°

	1°	30°	60°
Est	86 %	81 %	65 %
Sud-Est	86 %	94 %	84 %
Sud	86 %	100 %	92 %
Sud-Ouest	86 %	94 %	85 %
Ouest	86 %	77 %	65 %

La réponse est **simple**.

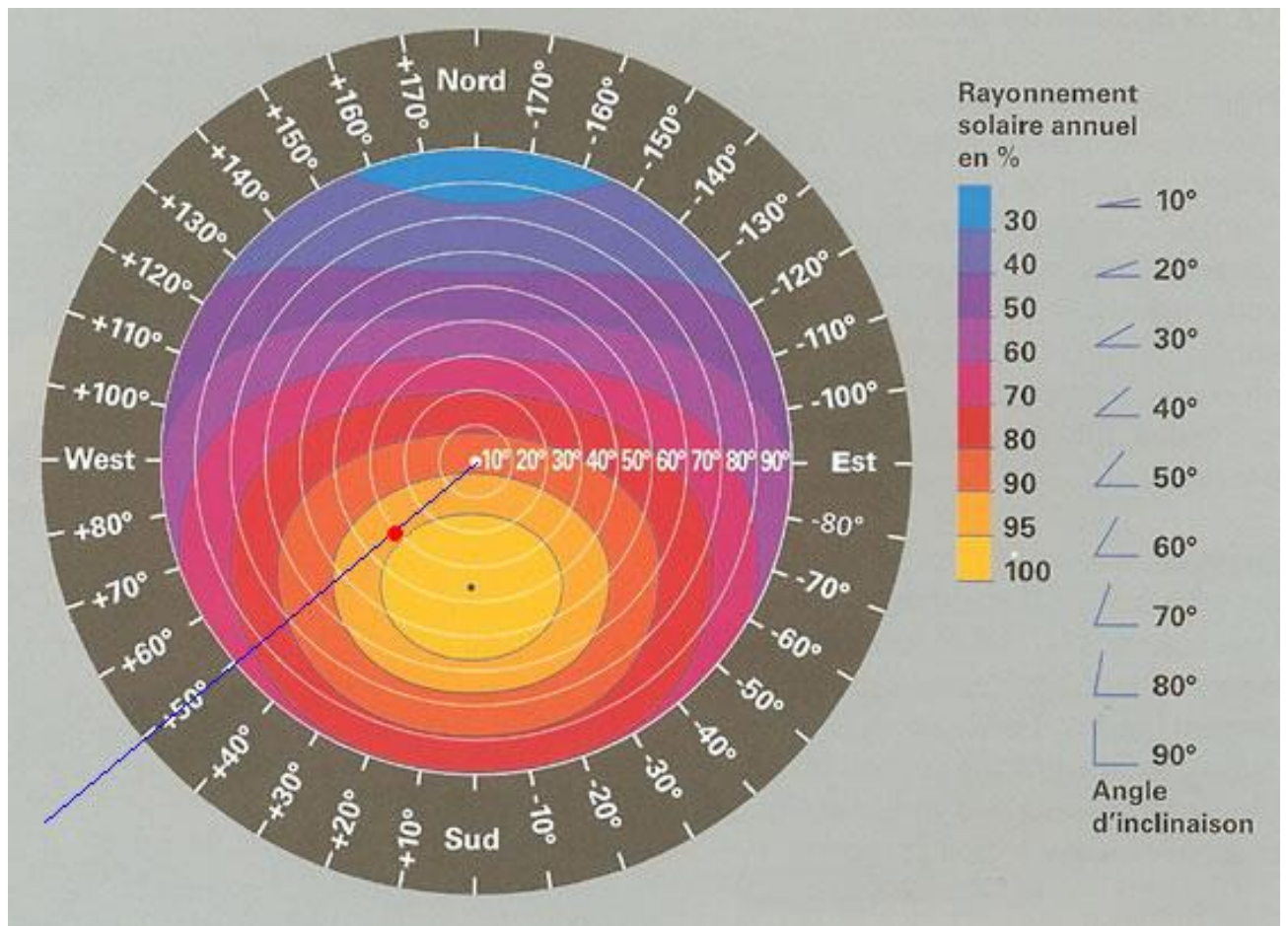
En France, afin de **produire un maximum d'électricité** photovoltaïque, vos panneaux solaires doivent idéalement avoir une **inclinaison de 30 à 35°** par rapport à l'horizontal.

Pourquoi ?

Il s'agit tout simplement d'un **compromis** permettant d'obtenir les **meilleurs rendements sur l'ensemble de l'année**.

Cela dit, tout comme l'orientation de votre toiture, ce critère n'est **pas nécessairement déterminant**.

En effet, même des panneaux solaires installés avec un **angle compris entre 0 et 60°** par rapport à l'horizontale sont **parfaitement viables** et n'engendrent **pas de baisse de production trop importante** comme vous pouvez le voir

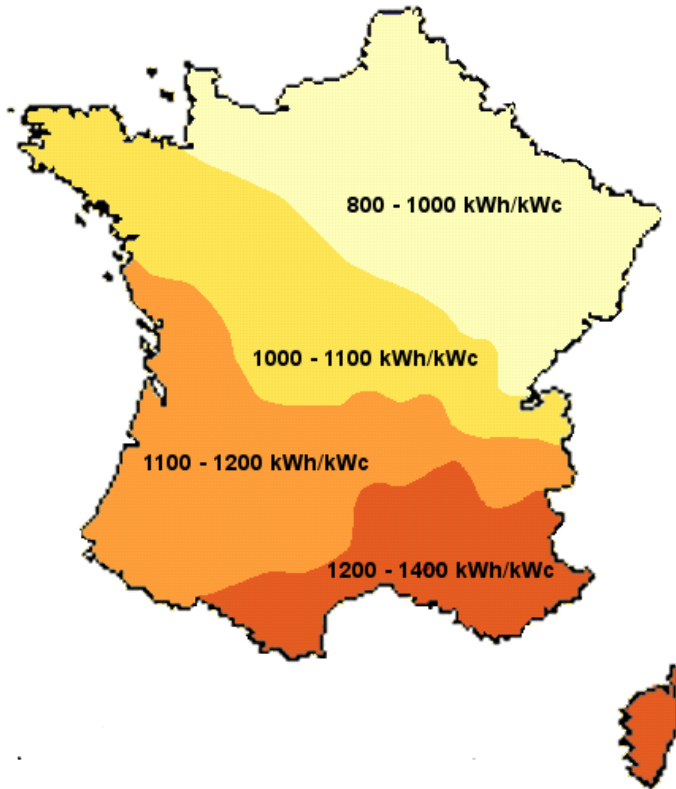


Quel est l'efficacité d'une installation orientée Sud-Est inclinée à 20° ?

3) Lieu d'installation

En France, l'estimation de la capacité de production photovoltaïque de panneau solaire peut être divisée en 4 zones :

On obtient l'Energie en kWh ($1\text{kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$) par kWc de panneau installé



Quels sont les facteurs responsables de la différence d'ensoleillement en fonction du lieu en France ?