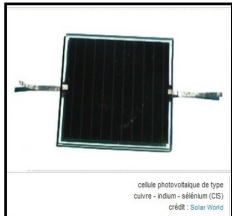


# DEFI SOLAIRE



## Structuration des connaissances

### I° Les différents panneaux solaires



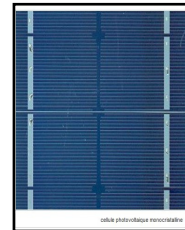
#### Cellule sans silicium en couche mince

Les cellules solaires CIS nouvelle génération ont une efficacité énergétique la plus élevée. Des couches minces  
Rendement 9 à 11 %



#### Cellule silicium polycristallin

Constituées de plusieurs cristaux, ce qui diminue leur prix de fabrication. Cependant leur rendement est de 10 à 13 %.

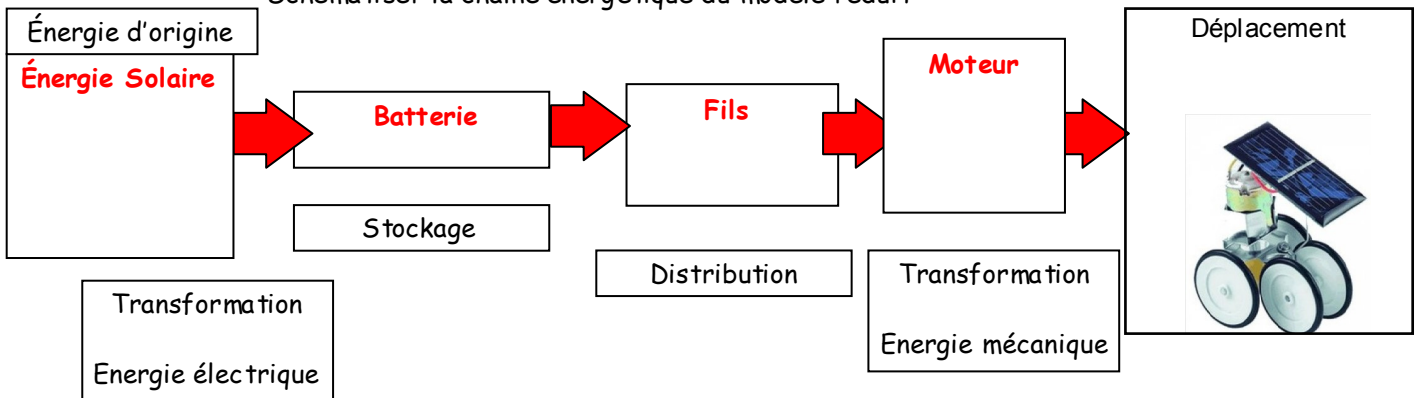


#### Cellule silicium monocristallin

Constituées d'un cristal à double couches, le plus souvent du silicium, elles ont un rendement entre 15 et 22 % mais ont un coût très élevé

### II° La chaîne d'énergie

Schématiser la chaîne énergétique du modèle réduit



### III° Le rendement du panneau solaire

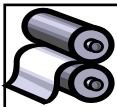
L'énergie fournie dépend de facteurs simples :

La qualité du panneau (très variable !).

Le rendement des panneaux solaires dépend de la technologie. Un panneau classique convertit 10 à 15% de l'énergie solaire reçue en énergie électrique.

La surface, c'est directement proportionnel à technologie identique.

L'éclairement (intensité solaire et écart angulaire par rapport à l'axe perpendiculaire).



# DEFI SOLAIRE



## Structuration des connaissances

Les masquages, ombre, couche de sel ou fiente d'oiseau qui écroulent le rendement.

Le rayonnement dans votre zone de navigation, suivant la saison, très inférieur aux conditions maximales données par le constructeur.

L'éloignement du midi, plus le soleil est bas, plus la masse atmosphérique absorbe l'énergie.

Un panneau solaire photovoltaïque capte le maximum d'énergie lumineuse quand il est perpendiculaire aux rayons du soleil, or l'angle d'incidence de ces rayons varie au cours de la journée et au cours des saisons.

L'idéal serait que nos panneaux solaires puissent suivre l'inclinaison des rayons du Soleil mais cela reste compliqué et coûteux.

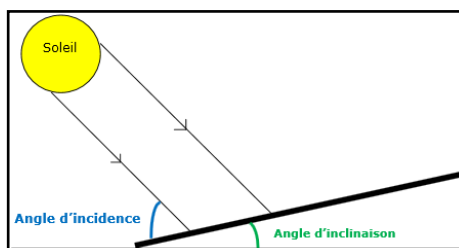
Pour garder une production d'énergie du panneau la plus régulière possible tout au long de l'année, on va garder l'angle d'inclinaison de  $45^\circ$  Sud. On appelle angle d'incidence l'angle formé par les rayons du Soleil et la surface du panneau solaire.

**Le rendement va donc dépendre de cet angle incident:**

Si l'angle d'incidence est de  $90^\circ$ , il est de 100 %.

Si l'angle d'incidence est de  $60^\circ$ , le rendement est de 86 %.

Si l'angle d'incidence est de  $30^\circ$ , le rendement est de 50 %.



## CONCLUSION

Les panneaux solaires sont-ils LA solution à la production d'énergie ?

Certes l'énergie solaire est une énergie propre mais cela présente des limites.

Ainsi, les panneaux solaires sont une solution pour les endroits isolés, non raccordés au réseau électrique et pour rendre des installations autonomes.

Les panneaux solaires sont donc parfaits pour compléter les besoins énergétiques mais toute l'énergie ne peut être produite entièrement par leur utilisation.

L'idéal serait donc une mixité des énergies où le solaire serait utilisé au maximum de son potentiel ainsi que les autres énergies renouvelables.

L'énergie solaire est toutefois une solution d'avenir qui vaut le coup d'être plus exploitée, d'autant plus que de nombreuses améliorations sont encore possibles.