

Activité Terra-formation

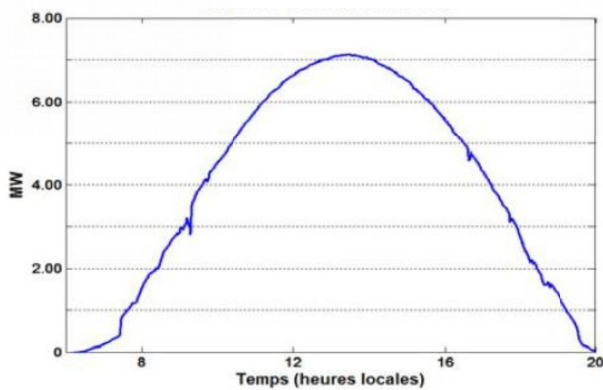
Séance 2) Comment augmenter le rendement énergétique?

A) Extrait du site energie-developpement.blogspot.com

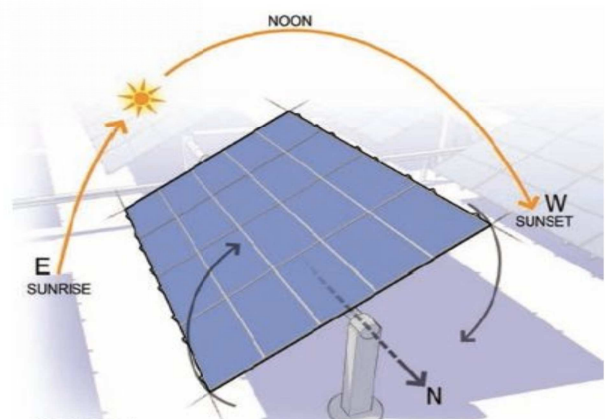
Pertes liées à l'orientation des panneaux

L'angle formé par les rayons du soleil et le panneau solaire est appelé angle d'incidence (noté α). La production est maximale si les rayons du soleil atteignent la surface du panneau perpendiculairement à midi (heure solaire).

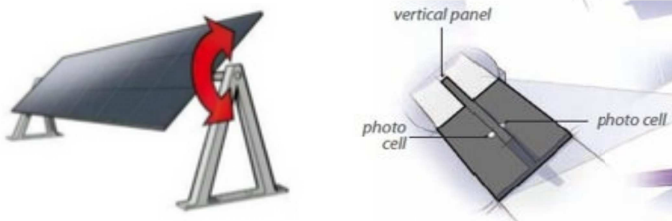
Inclinaison de 90° par rapport aux rayons du soleil (au centre) = production optimale
En général, on cherche à optimiser la production pendant le mois de plus faible ensoleillement : il faut donc que les rayons du soleil soient perpendiculaire au panneau pendant ce mois.



B) Relevés de puissance produite par les panneaux solaire sur une journée <http://energiepour demain.fr>



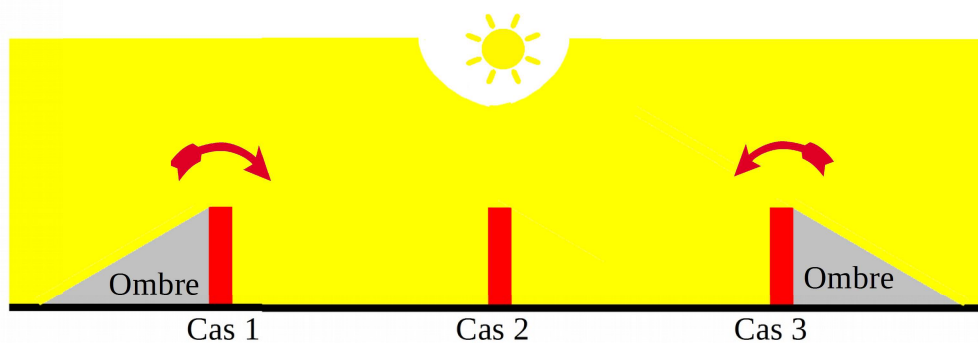
C) Principe du traceur solaire



D) Traceur solaire 1 axe et son capteur



E) Traceur solaire 2 axes et son capteur



F) Principe technique d'un capteur pour traceur solaire

Le traceur solaire permet d'assurer la rotation des panneaux solaires.
Le traceur peut assurer ce mouvement soit selon 1 axe, soit selon 2 axes, suivant la complexité du système.

Visionner les 2 vidéos pour comprendre le fonctionnement

1 axe : <https://www.youtube.com/watch?v=A6s0qW5EmKs>

2 axes : <https://www.youtube.com/watch?v=8gvDRPyfTRE>

Exercice 1 :

A partir des documents, expliquez l'intérêt de faire bouger les panneaux solaires ✍.

Dans le document A il est indiqué que le panneau solaire est plus efficace quand les rayons du soleil sont à la perpendiculaire, aussi en fonction des saisons et de l'heure de la journée les planètes de forme sphériques sont en mouvement par rapport au soleil et les rayons ne frappe pas le sol avec la même inclinaison donc s'ils sont mobiles ils pourront optimiser la production d'énergie électrique.

Exercice 2 :

A partir des documents, expliquez comment le capteur permet de donner le sens de rotation au système? ✍

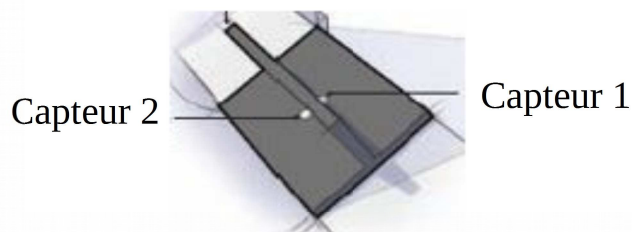
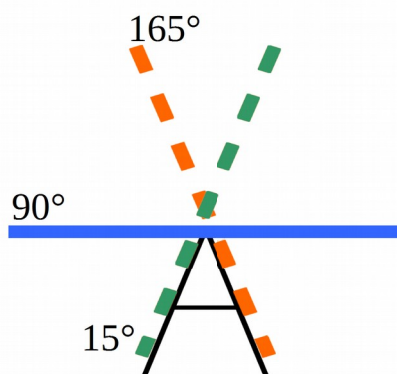
Dans le document D, E et F les capteurs sont séparés par une plaque qui crée de l'ombre sur les capteurs comme dans un cadran solaire, il suffit de comparer le taux d'ensoleillement des capteurs pour indiquer vers où le panneau solaire doit s'orienter pour optimiser son ensoleillement. Quand les capteurs fournissent des taux similaires l'ensoleillement est alors son maximum.

Exercice 3 : Algorithme de fonctionnement ✍

Réalisez l'algorithme afin de commander un traceur solaire :

Le capteur est actif si le soleil l'éclaire

Tourner à 15° seulement si le capteur 1 est actif (soleil à droite) et tourner à 165° seulement si le capteur 2 est actif (soleil à gauche).



Bonus : Réalisez le même programme, mais en ajoutant le retour en position à 90° si ni le capteur 1, ni le capteur 2 ne sont actifs (il n'y a plus de soleil).

