

Produire et stocker l'énergie électrique

NOM :

Prénom :

Classe :

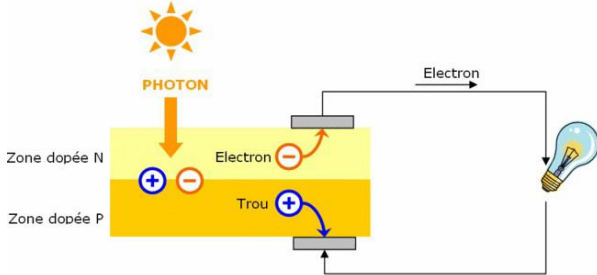
Page 1:3

Comment produit-on de l'électricité à partir du soleil ?

Activités Elève

I - ÉNERGIE SOLAIRE

Expliquer ce qu'est l'effet Voltaïque :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Qui est à l'origine de cette découverte et en quelle année ?

Expliquer ce qu'est le rendement énergétique d'un panneau photovoltaïque :

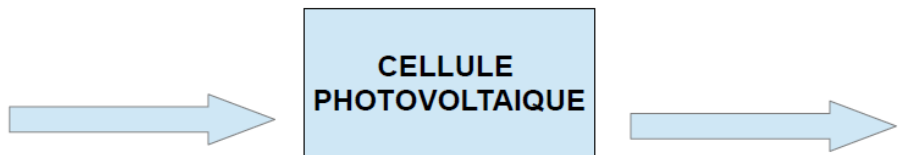
Quelles sont les trois grandes familles de cellules photovoltaïques ?

Quelle est celle qui présente le meilleur rendement ?

Quelle est celle qui coûte le moins cher ?

II - CELLULE PHOTOVOLTAÏQUE

Indiquer l'énergie entrante et l'énergie sortante d'une cellule photovoltaïque.



Les panneaux solaires sont composés de cellules photovoltaïques qui utilisent l'énergie des contenu dans les rayons du soleil pour déplacer des et créer de l'énergie

III - EXPÉRIMENTATION : INCIDENCE DE LA POSITION DU SOLEIL SUR LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

Problème à résoudre : La position du soleil a-t-elle une incidence sur la production d'électricité ?

A partir de vos connaissances, compléter la phrase hypothèse que vous pouvez faire par rapport au problème à résoudre.

Hypothèse Je sais qu'un panneau solaire fabrique de l'énergie à partir de l'énergie du soleil. Je suppose que plus le soleil est face au panneau,

.....

Produire et stocker l'énergie électrique

NOM :

Prénom :

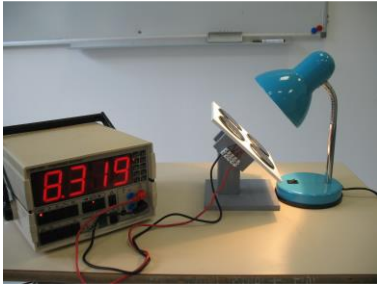
Classe :

Page 2:3

Comment produit-on de l'électricité à partir du soleil ?

Activités Elève

Effectuer le relevé des mesures en respectant les consignes du professeur.



Notion d'électricité

La puissance est la quantité d'énergie par unité de temps

fournie par un système à un autre.

La puissance s'exprime en Watt.

Sa formule est : $P = U \times I$

U étant la tension exprimée en Volt

I étant l'intensité exprimée en Ampère

Orienter le panneau solaire à 45° et le **brancher** au voltmètre..

Positionner la lampe (qui simule le soleil) dans l'axe du panneau.

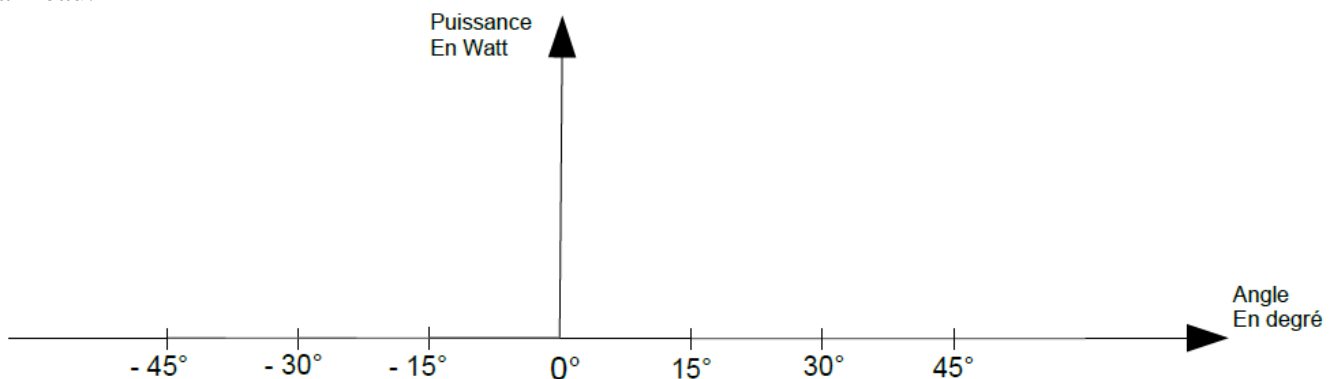
Régler la position de la tête de la lampe de façon à ce que le flux lumineux soit parfaitement centré.

Mesurer la tension à la sortie du panneau avec le voltmètre et l'intensité du courant à l'aide de l'ampèremètre pour des angles allant de -45° (position horizontale) jusqu'à $+45^\circ$ position verticale.

Angle	-45°	-30°	-15°	0°	15°	30°	45°
U							
I							
$P = U \times I$							

Compléter la dernière ligne du tableau ci-dessus en calculant la puissance pour chaque angle.

Tracer ci-dessous le graphique exprimant la puissance fournie en fonction de l'angle entre le soleil et le panneau.



IV - CONCLUSION

Nous en concluons que

.....

.....

V - ALIMENTER UNE MAISON ISOLÉE EN ÉNERGIE SOLAIRE

Certaines habitations ne peuvent pas être reliées au réseau public de distribution car il est techniquement trop complexe d'étendre le réseau jusqu'à eux (en zone montagneuse par exemple).

A l'aide du site internet « photovoltaïque.info » rubrique « L'énergie solaire / Les applications du photovoltaïque / Site isolé puis parcs au sol. **répondre** aux questions de la page suivante.

Produire et stocker l'énergie électrique

NOM :

Prénom :

Classe :

Page 3:3

Comment produit-on de l'électricité à partir du soleil ?

Activités Elève

Sur quel pan de la toiture doit-on installer les panneaux et quelle doit être l'angle d'inclinaison à privilégier ? Pourquoi ?

.....
.....
.....
.....



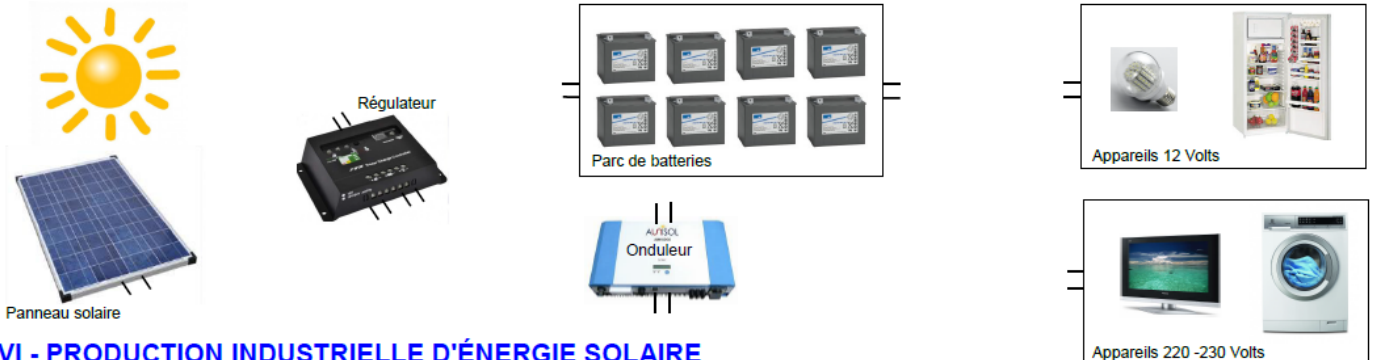
Quelle solution est employée pour fournir de l'électricité les jours de très mauvais temps ou bien la nuit ?

.....
.....

Sachant que la plupart des appareils électriques de grande consommation fonctionnent en courant alternatif. Quelle est la solution employée pour transformer le courant continu des panneaux en courant alternatif ?

.....
.....

Raccorder les constituants de l'installation solaire d'une maison isolée.



VI - PRODUCTION INDUSTRIELLE D'ÉNERGIE SOLAIRE

Il existe en Espagne (et aussi un peu en France), d'immenses installations de plusieurs centaines de panneaux solaires dans de grands espaces de plusieurs Hectares. On parle de champs solaire.

La production d'électricité est-elle la même suivant l'heure, le jour ou la saison ?

Expliquer pourquoi ?

.....
.....
.....
.....



Quels sont les premiers systèmes qui ont été utilisés pour les champs solaire ?

.....
.....

Afin d'augmenter le rendement des champs solaire et donc produire plus d'énergie photovoltaïque, quels sont les systèmes qui ont été développés ?

Expliquer le principe de fonctionnement.

.....
.....
.....