

“It occurred to me by intuition, and music was the driving force behind that intuition. My discovery was the result of musical perception.”

Albert Einstein (1879-1955)

Texte n°8 : Les capteurs solaires thermiques

Paragraphe 1	<p style="text-align: center;"><b>1. Présentation des capteurs solaires</b></p> <p>Le capteur solaire appelé aussi panneau solaire est un appareil prévu pour absorber des rayons du soleil pour les transformer en énergie solaire. Pour faciliter sa pose et la capture du flux solaire, le capteur solaire se présente le plus souvent sous la forme d'un panneau plat, d'une surface moyenne de 1 m<sup>2</sup>.</p> <p>On distingue deux types de capteurs solaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le capteur solaire thermique qui absorbe le rayonnement solaire puis le convertit en énergie thermique transmise grâce à un fluide caloporteur. Ce fluide peut être de l'air qui circule et s'échauffe au contact de tubes absorbeurs ou de l'eau qui passe et se chauffe dans des tubes.</li> <li>➤ Le capteur solaire photovoltaïque qui absorbe l'énergie solaire afin de la transformer en énergie électrique.</li> </ul>
Paragraphe 2	<p style="text-align: center;"><b>2. Comment fonctionnent les capteurs solaires ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le capteur solaire thermique est composé « d'absorbeurs » autrement dit de tubes placés entre une plaque de verre et une couche d'isolant.</li> <li>✓ La plaque de verre va permettre d'augmenter la température dans le coffre par effet de serre.</li> <li>✓ L'isolant va limiter les déperditions de chaleur à l'extérieur de ce « coffre ».</li> <li>✓ Les tubes-absorbeurs, en cuivre sont chauffés au contact des rayons du soleil. A l'intérieur circule le liquide caloporteur (eau) qui se charge en chaleur laquelle est ensuite transmise au chauffe-eau ou circuit de chauffage. La température obtenue à l'intérieur des tubes va de 30 à 70°C.</li> </ul>
Paragraphe 3	<p style="text-align: center;"><b>3. Avantages et inconvénients des panneaux solaires thermiques</b></p> <p style="text-align: center;"><b>3.1 Avantages</b></p> <p>Parmi les avantages des panneaux solaires thermiques on peut citer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La lumière du soleil étant disponible partout, elle est exploitable quelle que soit la région ;</li> <li>✓ L'énergie solaire recueillie par les capteurs solaires thermiques est une énergie propre et renouvelable. Installer cet équipement c'est participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. En effet, si un foyer de 4 personnes utilise des capteurs solaires thermiques couplés d'un chauffe-eau solaire, cela évite l'émission d'une tonne de CO<sub>2</sub> par an dans l'atmosphère ;</li> <li>✓ L'énergie solaire thermique permet d'assurer une partie des besoins en eau chaude sanitaire et en chauffage ;</li> <li>✓ L'installation des panneaux solaires thermiques permet de réaliser des économies conséquentes sur la durée ;</li> <li>✓ Les capteurs solaires thermiques s'adaptent à tous les types de toitures et s'intègrent parfaitement sur des tuiles ou des ardoises en préservant l'esthétique ;</li> <li>✓ Les frais de maintenance et de fonctionnement d'une installation thermique sont relativement faibles.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>3.2 Inconvénients</b></p> <p>A côté de leurs avantages, les capteurs solaires thermiques ont aussi plusieurs inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les capteurs solaires contiennent des déchets toxiques : cuivre et chrome ;</li> <li>✓ Il faut pouvoir stocker la chaleur dans des ballons ou des dalles chauffantes ;</li> <li>✓ La production d'énergie solaire n'est possible que lorsqu'il y a du soleil ;</li> <li>✓ Le coût d'investissement d'une installation solaire thermique est relativement élevé ;</li> <li>✓ L'énergie solaire est une énergie intermittente. Il faut donc un système de chauffage d'appoint.</li> </ul>

Terminologie/ Terminology/ مصطلحات

N°	Français	عربية	English	N°	Français	عربية	English
1	Capteur	الألواح	Panel	11	Isolant	عازل	Insulating
2	Solaire	شمسي	Solar	12	Augmenter	يرتفع	Increase
3	Appareil	جهاز	Apparatus, device	13	Température	درجة الحرارة	Temperature
4	Absorber	امتصاص	Absorb	14	Déperdition	ضياع	Loss
5	Rayon	شعاع	Ray	15	Chauffe-eau	سخان المياه	Water heater
6	Soleil	شمس	Sun	16	Avantages	محاسن	Advantages
7	Flux	تدفق	Flux	16	Inconvénient	العيب	Disadvantage, drawback
8	Fonctionnement	تشغيل	Operation	17	Disponible	متوفر	Available
9	Absorbeur	الامتصاص	Absorber	18	Propre	نظيف	Clean
10	Verre	زجاج	Glass	19	Renouvelable	المتجددة	Renewable

N°	Français	عربية	English
1	Le capteur solaire	الألواح الشمسية	Solar panel
2	Les rayons du soleil	أشعة الشمس	Sunbeams
3	L'énergie solaire	الطاقة الشمسية	Solar power
4	Le capteur solaire thermique	جامع الحرارة الشمسية	Thermal solar panel
5	Le capteur solaire photovoltaïque	جامع الطاقة الشمسية الضوئية	Photovoltaic solar panel
6	L'énergie électrique	الطاقة الكهربائية	Electric energy
7	L'effet de serre	تأثير الاحتباس الحراري	Greenhouse effect
8	Les déperditions de chaleur	فقدان الحرارة	Heat losses
9	Le liquide caloporteur	سائل نقل الحرارة	The heat transfer liquid
10	La température obtenue à l'intérieur des tubes va de 30 à 70°C	درجة الحرارة التي تم الحصول عليها داخل الأنابيب تتراوح بين 30 إلى 70 درجة مئوية	The temperature obtained inside the pipes ranges from 30 to 70°C
11	Les émissions de gaz à effet de serre	انبعاثات غازات الاحتباس الحراري	Greenhouse gas emission
12	Les déchets toxiques	النفايات السامة	Toxic wastes
13	Le coût d'investissement	تكلفة الاستثمار	Investment cost
14	L'intermittente	المتقطعة	Intermittent
15	Un système de chauffage d'appoint	نظام تدفئة إضافي	A backup heating system