

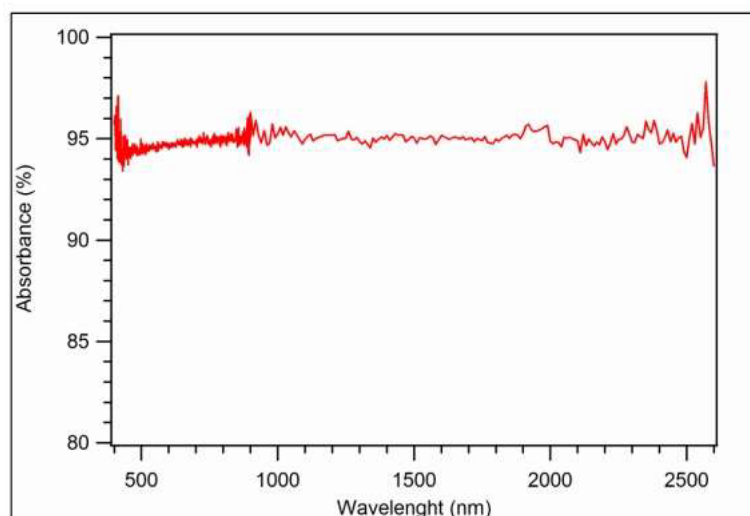
Caractéristiques techniques et performances

Les capteurs solaires FAFCO Solar sont fabriqués à 100% avec du polypropylène ultra-stabilisé. Ils ne contiennent aucune colle et sont entièrement soudés. La surface des capteurs est noire, mate, et finement cannelée afin d'absorber la quasi-totalité de l'énergie solaire (95% d'efficacité). La couleur noire provient d'un pigment spécialement préparé pour ces capteurs et intégré à la matrice polymère. Elle ne peut donc ni pâlir ni s'écailler.

Même après 40 ans (durée de vie du capteur constatée), si un capteur devait être remplacé, celui-ci pourrait être recyclé sans dommage pour l'environnement. Le capteur remplacé est broyé pour en créer un nouveau. Ce cycle peut être répété à l'infini.

Les capteurs solaires FAFCO Solar sont composés de centaines de petits tuyaux soudés les uns aux autres, formant un panneau uniformément irrigué. La conception spéciale des tuyaux collecteurs garantit un débit régulier à travers chaque capillaire et une utilisation optimale de chaque cm². Avant la sortie d'usine, chaque capteur est contrôlé avec minutie et testé sous pression pour assurer un contrôle qualité afin d'éviter les défaillances lors de l'utilisation du capteur.

Une analyse a été réalisée par un laboratoire de l'école polytechnique fédérale de Lausanne pour attester des propriétés optiques du polymère constituant les capteurs FAFCO. La mesure permet de connaître l'absorbance du matériau dans le domaine spectral solaire, c'est-à-dire le taux de conversion de l'énergie solaire en chaleur. Les résultats sont présentés dans la figure ci-dessous.



L'absorbance sur le spectre solaire est de $95 \pm 1\%$: 95% du rayonnement solaire sera donc converti en chaleur disponible pour le chauffage de votre piscine.

Le capteur FAFCO n'est pas vitré, il reçoit donc 100% du rayonnement solaire sur sa surface. Au contraire, un capteur vitré perd jusqu'à 20% de l'énergie solaire par réflexion sur la vitre.



Le rayonnement direct est absorbé par les tubes grâce à sa géométrie arrondie et sa surface mate ne générant pas d'ombre portée et peu de reflets. La finesse des tubes permet à l'eau de récupérer rapidement cette énergie.



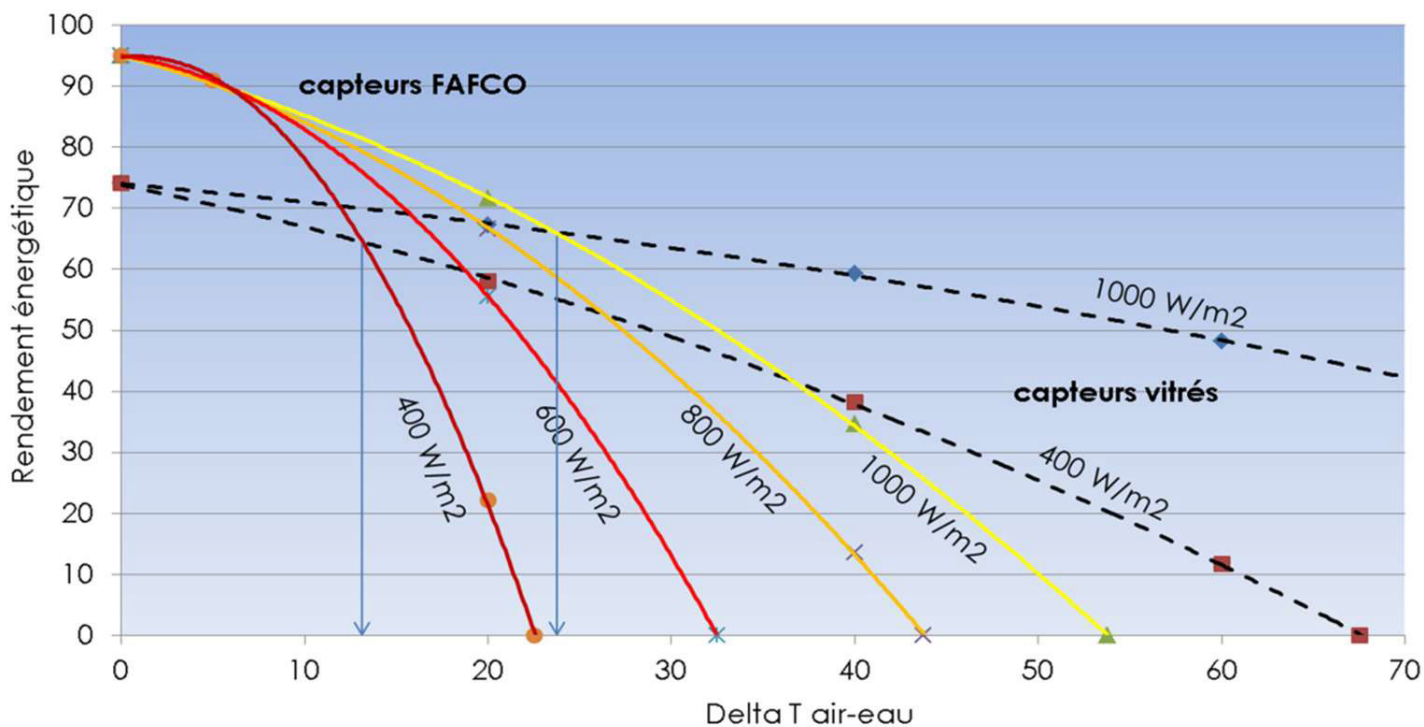
Le rayonnement indirect est absorbé de la même manière grâce à une formule plastique absorbant une grande partie du spectre lumineux. Cette propriété permet de diminuer encore les reflets.



La surface cannelée du capteur permet de récupérer une partie des rayons réfléchis. La surface d'absorption et d'échange est ainsi multipliée par cette géométrie unique sur le marché

Le graphique ci-dessous permet de comparer le rendement du panneau solaire à celui d'un panneau plat vitré. Il en ressort que le panneau FAFCO est nettement plus performant qu'un panneau plat vitré pour réchauffer l'eau d'une piscine. En effet, pour de faibles différences de température entre l'air et l'eau, le capteur FAFCOSolar absorbe plus d'énergie solaire, et il est peu refroidi par l'air ambiant.

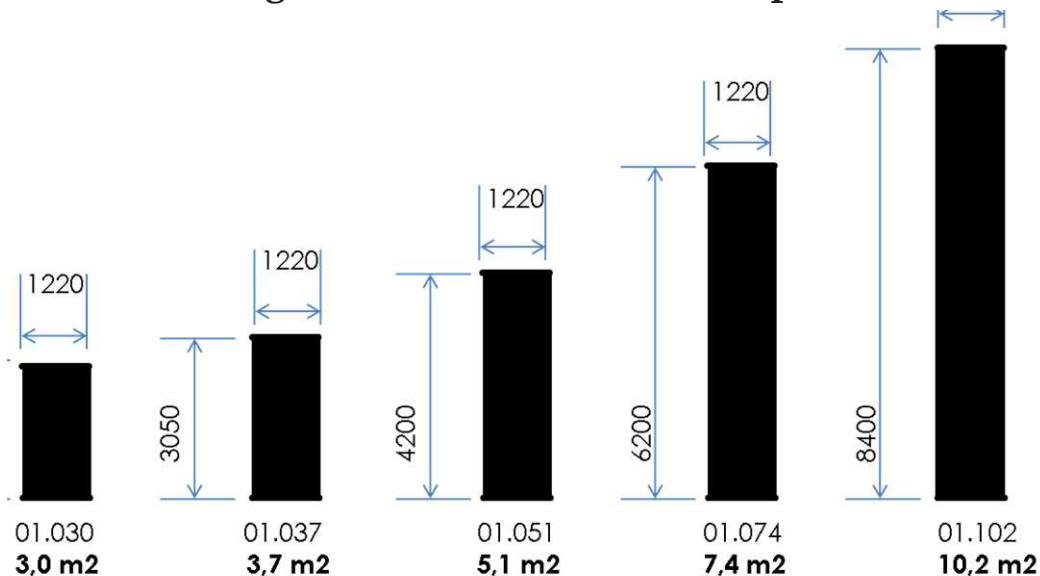
Exemple (1) : avec un faible ensoleillement d'automne (400 W/m^2) le capteur reste plus efficace qu'un capteur vitré jusqu'à 12°C de différence de température entre l'air ambiant et l'eau de la piscine, c'est-à-dire qu'avec une température extérieure de 15°C par exemple, le capteur FAFCO peut chauffer l'eau de la piscine jusqu'à 27°C avec un meilleur rendement que le capteur vitré !



Exemple de calcul
 Ensoleillement faible : 400 W/m²
 Température extérieure : 15°C
 Température de chauffage : 27°C
 Rendement du panneau FAFCO : 64%
 Surface de panneaux : 10 m²
 Puissance de chauffage :
 $64\% \times 10 \times 400 = 2560 \text{ W}$ soit 2,5 kW

Avec un ensoleillement de 1000 W/m², le panneau FAFCO reste plus efficace que le panneau vitré jusqu'à 24°C de différence de température entre l'air et l'eau. Si la température extérieure est de 15°C, notre panneau reste donc plus efficace jusqu'à une température de chauffage de 39°C !

La gamme FAFCO Solar et ses performances



Surface (m ²)	3.0	3.7	5.1	7.4	10.2
Longueur (m)	2.44	3.05	4.20	6.20	8.40
Poids à vide (kg)	7.5	9.0	12.1	17.7	24.5
Puissance nominale (w)	1'560	1'924	2'652	3'848	5'304

Largeur : 1,22 m ;

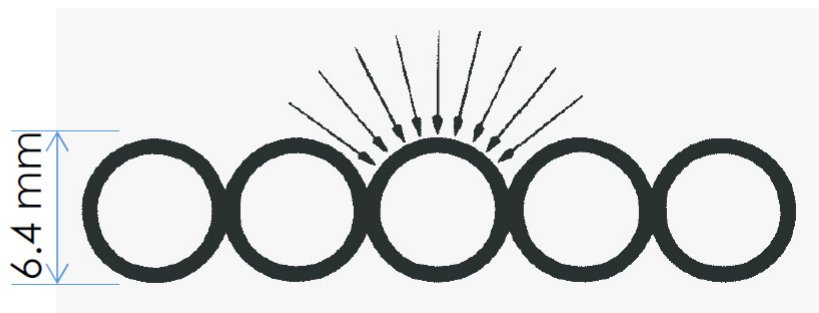
Débit optimal proposé par FAFCO : de 0,3 l/s à 1 l/s par capteur ;

Perte de charge au débit maximal : 0,25 et 0,46 bar pour les capteurs 3m² et 10,2m²

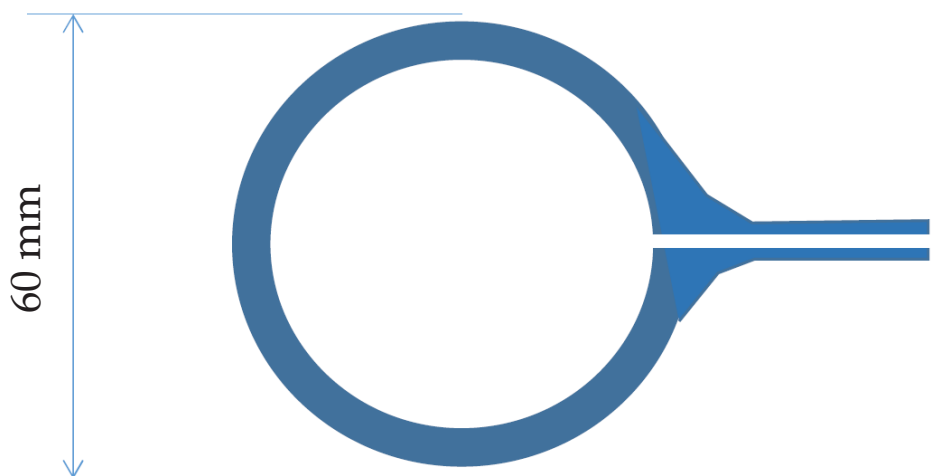
Pression de service max. : 2,4 bar à 28°C et 0,34 bar à 90°C

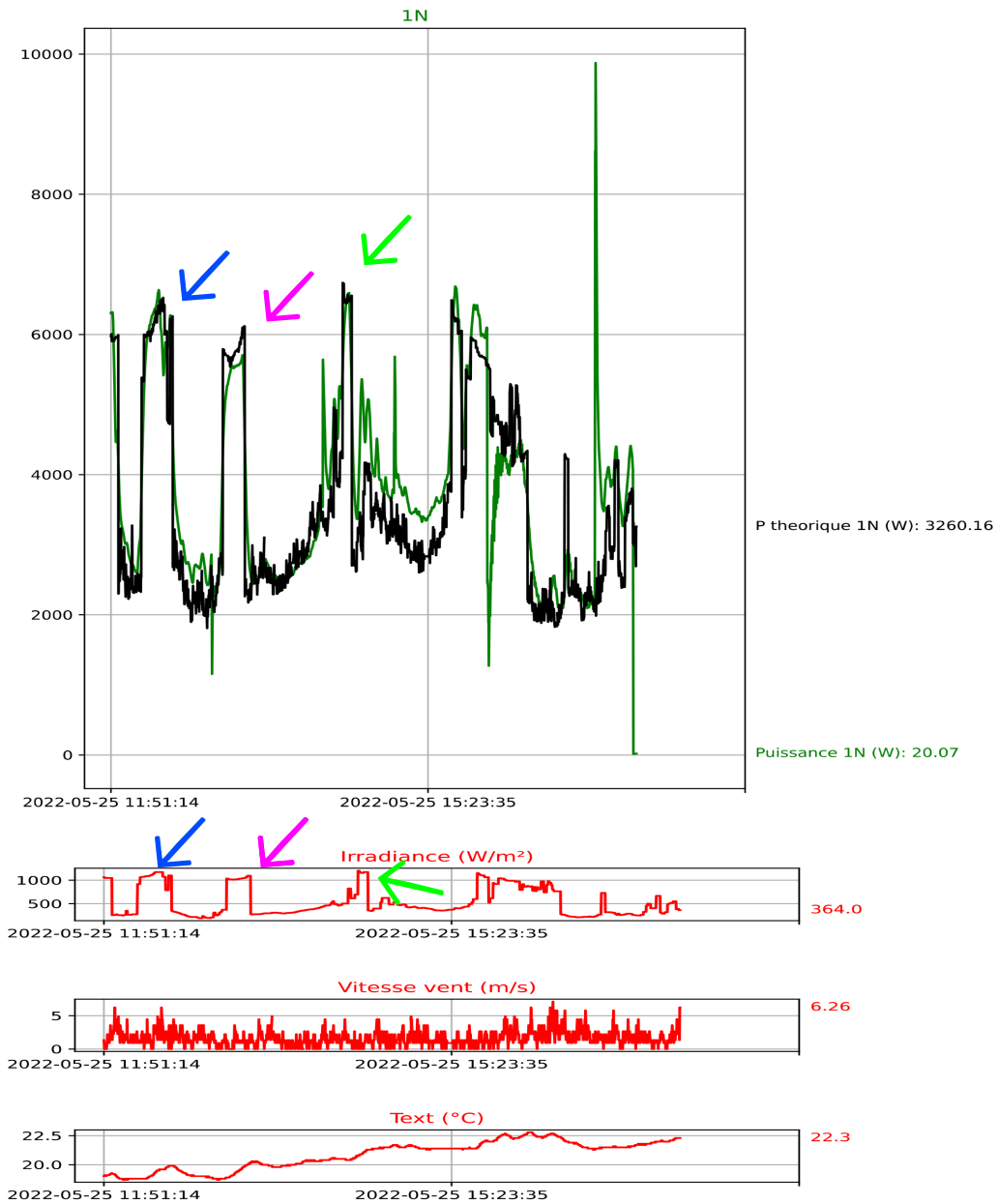
Ensoleillement : 800 W/m² ; Vent nul ; Delta T air-eau : 20°C.

LA SURFACE DU CAPTEUR



LES COLLECTEURS AUX EXTRÊMITÉS DU CAPTEUR





Le graphique ci-dessus permet de mettre en évidence la production de Watts (graphique 1) par rapport aux conditions climatiques extérieures à savoir :

- l'irradiance : les rayons du soleil
- la vitesse du vent
- la température extérieure

Sur le premier graphique, la courbe en noir correspond à l'équation théorique certifiée par Solar KeyMark, la courbe en vert indique les performances mesurées en temps réel.

La température extérieure (graphique Text °C) n'a pas d'impact sur la production de watts, donc de chaleur, par les capteurs. En effet, au début du premier graphique les capteurs produisent plus de chaleur qu'à la fin de ce graphique, alors que la température extérieure est plus élevée à la fin de cette étude.

Concernant le graphique de l'irradiance, les flèches aux endroits significatifs montrent que lorsqu'il y a un pic d'irradiance, il se répercute positivement sur les performances du capteur et sa production de chaleur.

Ce sont bien les rayons du soleil sur les capteurs Fafco qui chauffent l'eau de la piscine et non la température extérieure.