

# SunOyster

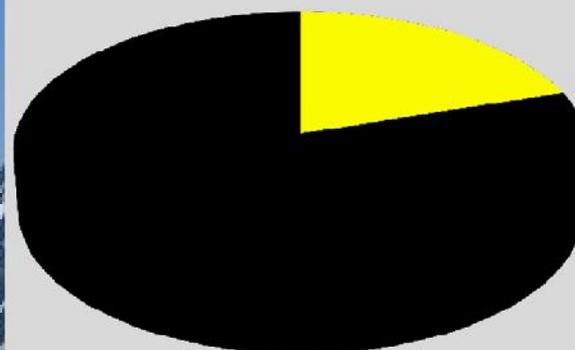
*le petit frère allemand de la centrale solaire thermique d' Ouarzazate*



[moroccan-solar.de](http://moroccan-solar.de)

les modules photovoltaïques utilisent environ 80% du rayonnement solaire

Répartition de l'énergie solaire



- Electricité
- Chaleur
- Perte

# SunOyster se tourne toujours face au soleil et collecte 80% de son énergie.....

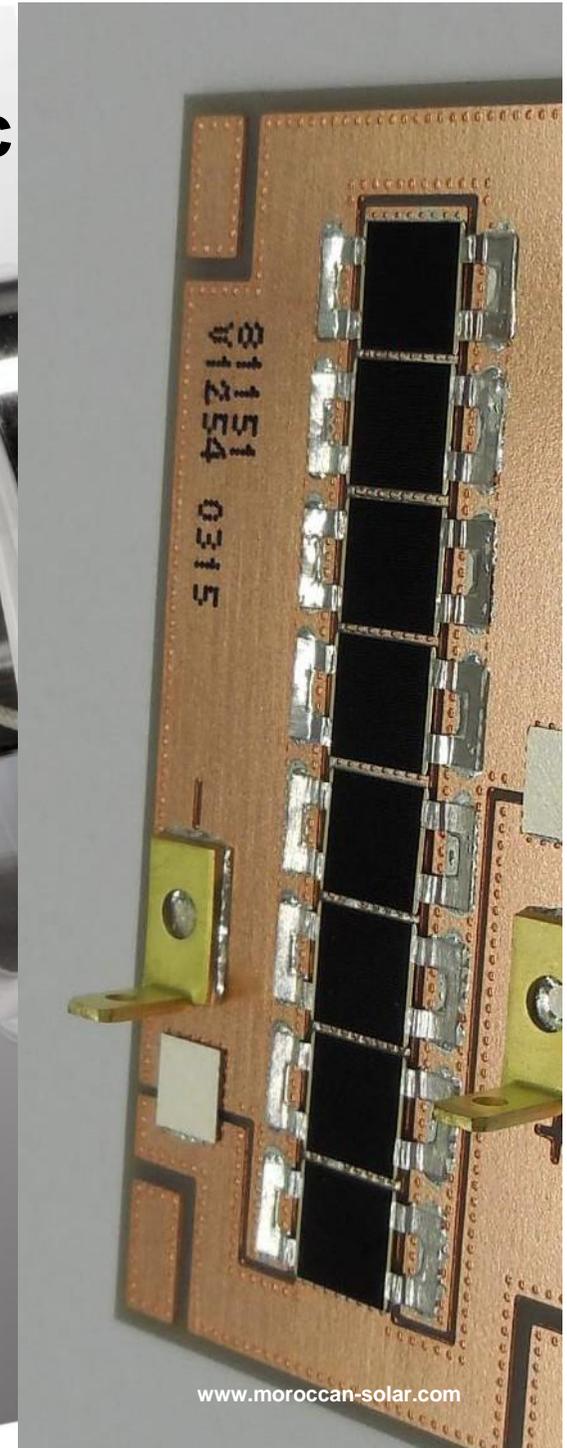


Répartition de l'énergie solaire

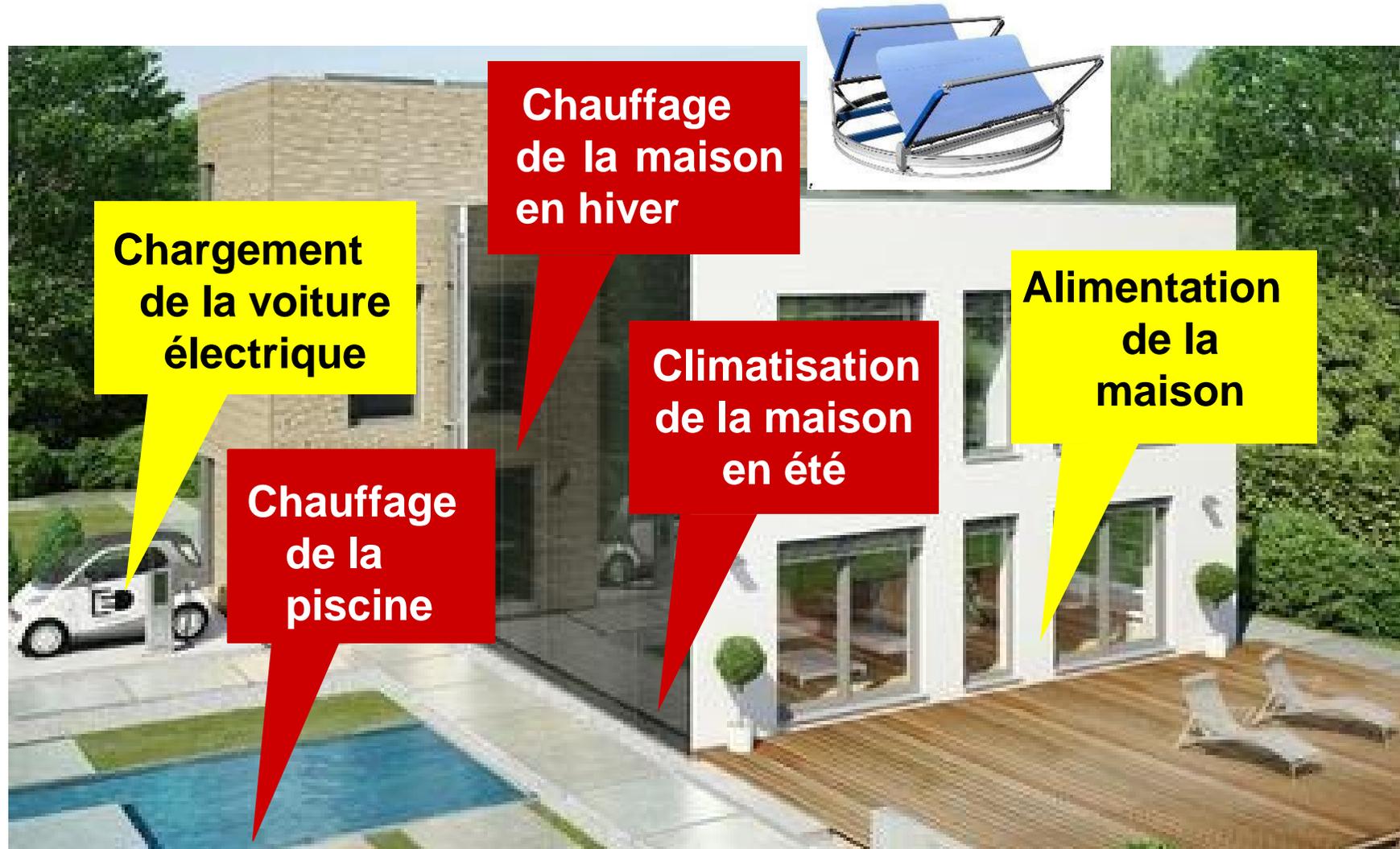


- Electricité
- Chaleur
- Perte

**....dans des récepteurs hybrides avec fluides et cellules PV concentrées d'une efficacité de 44 %**



# Le SunOyster couvre l'ensemble de la demande énergétique en électricité, chaleur et climatisation



**en cas d'intempéries  
Il prend une position sécurisée d'huître**



une surface de miroirs de 16 m<sup>2</sup> du SunOyster est capable de générer jusqu'à 5-9 kW d'électricité et 7,5 kW de puissance thermique



gefördert durch



Deutsche  
Bundesstiftung Umwelt

[www.dbu.de](http://www.dbu.de)

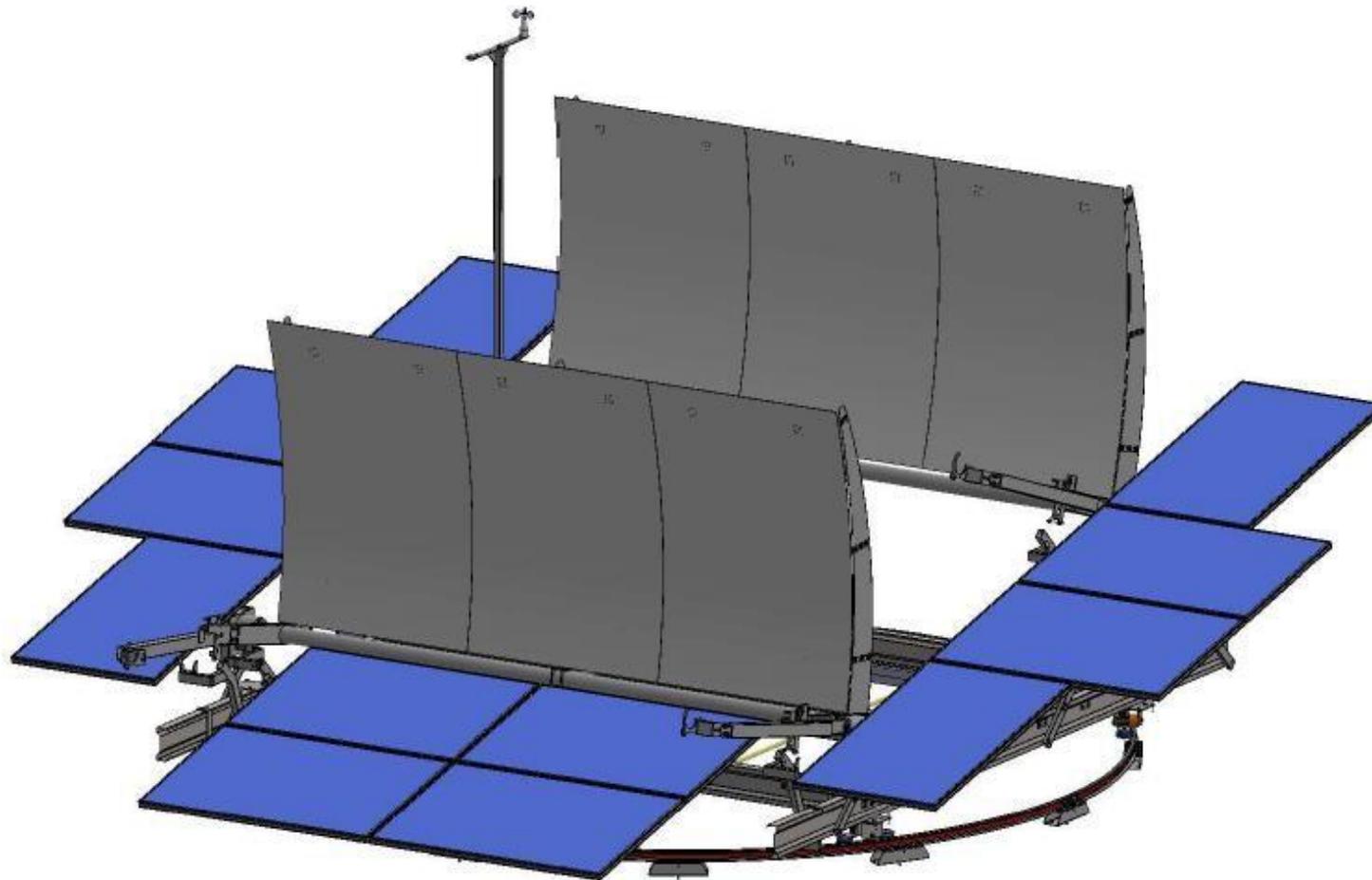
[www.moroccan-solar.com](http://www.moroccan-solar.com)

16 m<sup>2</sup> de miroir = 16 chevaux

1



# le model SunOyster *pvplus*: 5 + 4 kW(el) + 7.5 kW(th)

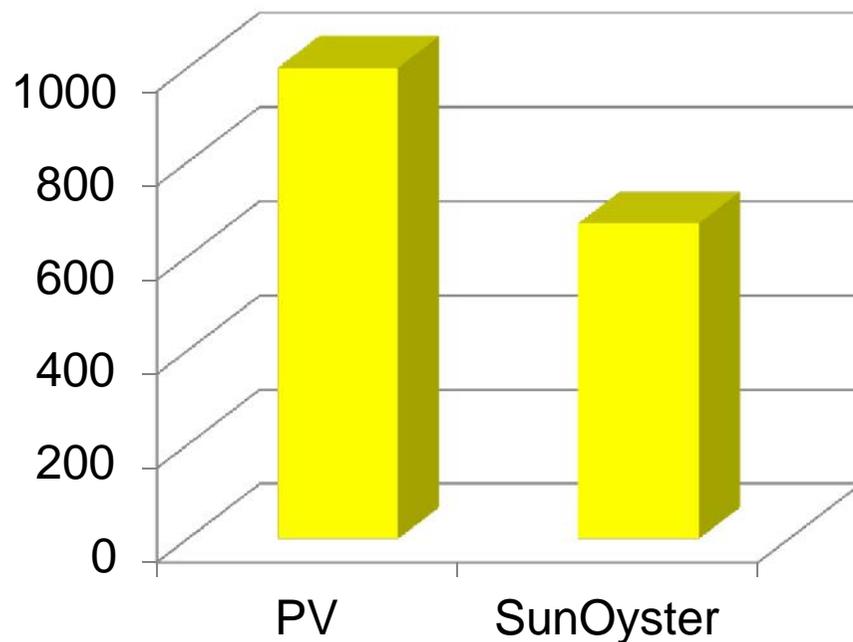


Double the Power.

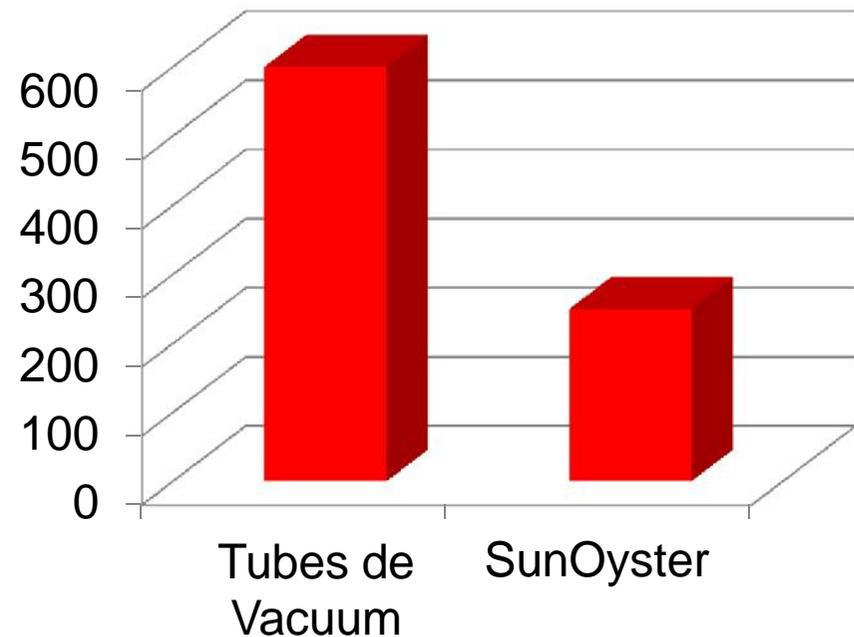


**Dans les régions ensoleillées, le SunOyster fait l'énergie solaire la moins chère, lorsqu'un besoin de chaleur (climatisation) – comparaison avec la combinaison PV + solaire thermique**

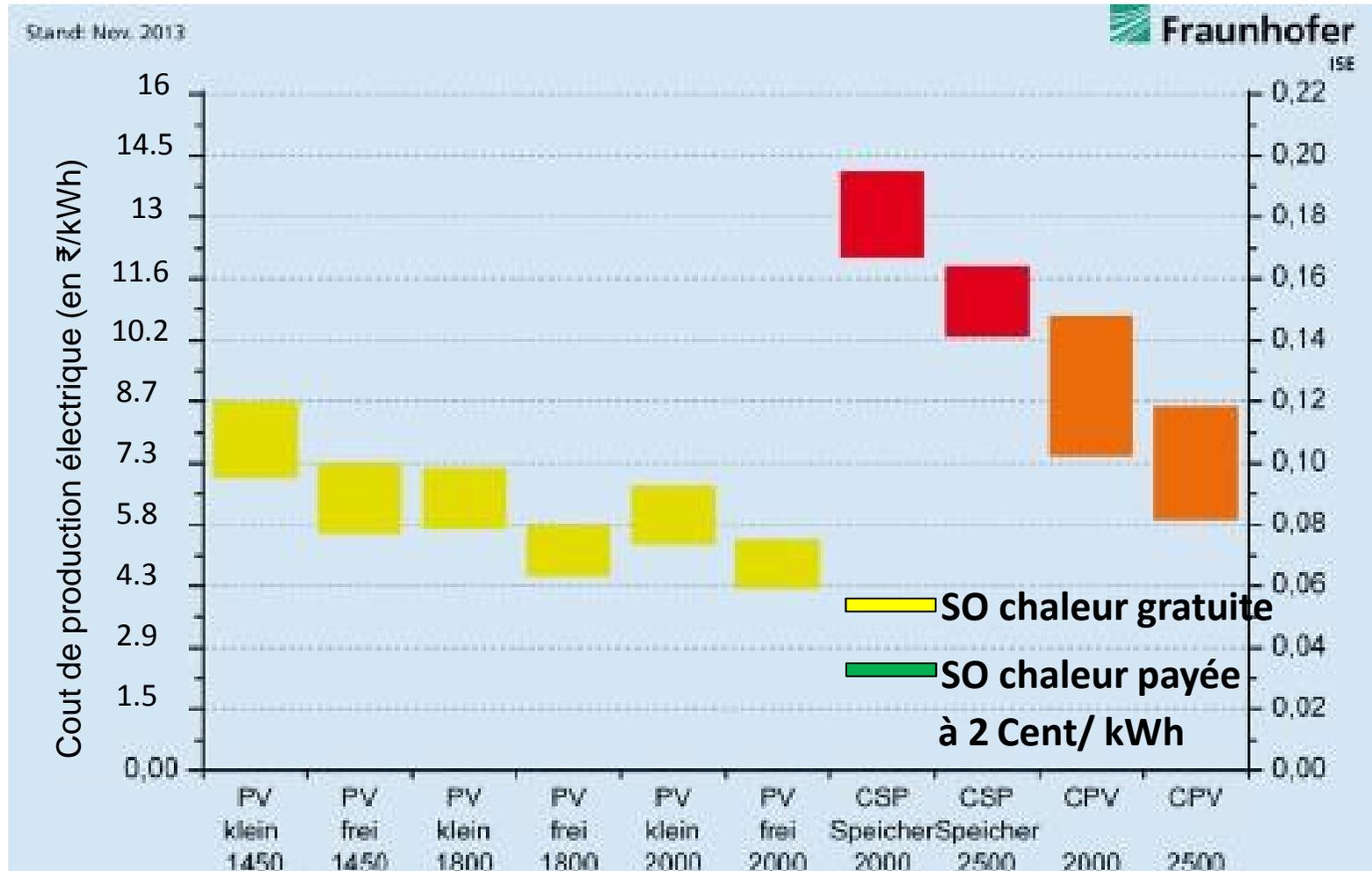
**cout d'investissement par kW électrique**



**cout d'investissement par kW thermique**



# coût de l'énergie solaire PV, CSP et CPV d'après l'Institut Fraunhofer des systèmes d'énergie solaire + coût du SunOyster



# utilité de la chaleur collectée



Warm Water

50°C – 70°C



Room Heating

25°C – 90°C



Desalination

25°C – 120°C



Process Heat

60°C – 170°C

up to 170°C Heat



Cooling

55°C – 170°C



ORC Machine

90°C – 170°C



(Storage)

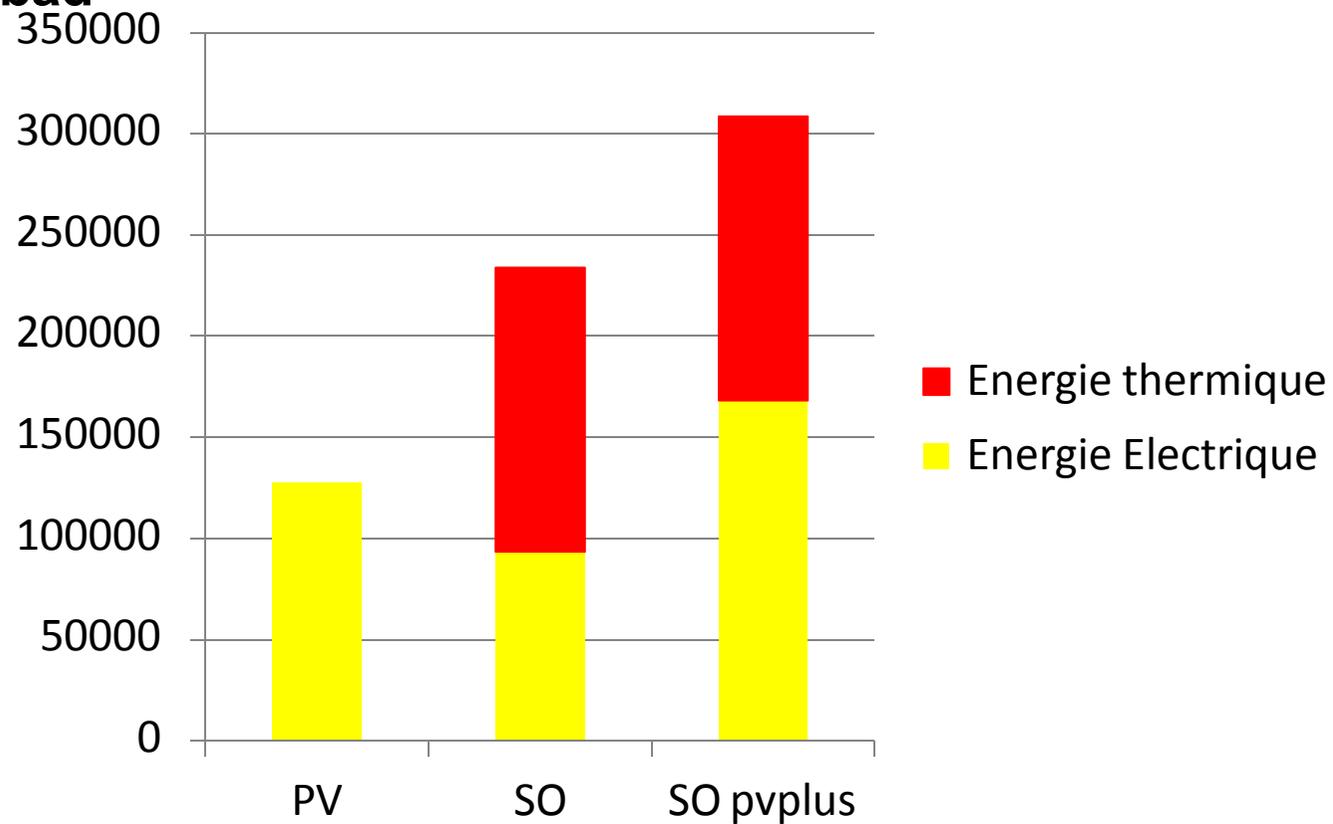
-30°C – 170°C



Pre-heating Steam Plants

100°C – 170°C

**peut de place nécessaire: comparaison entre PV, SO and SO *pvplus* en énergie électrique et thermique (kWh/an) sur 16mx40m à Ahmedabad**



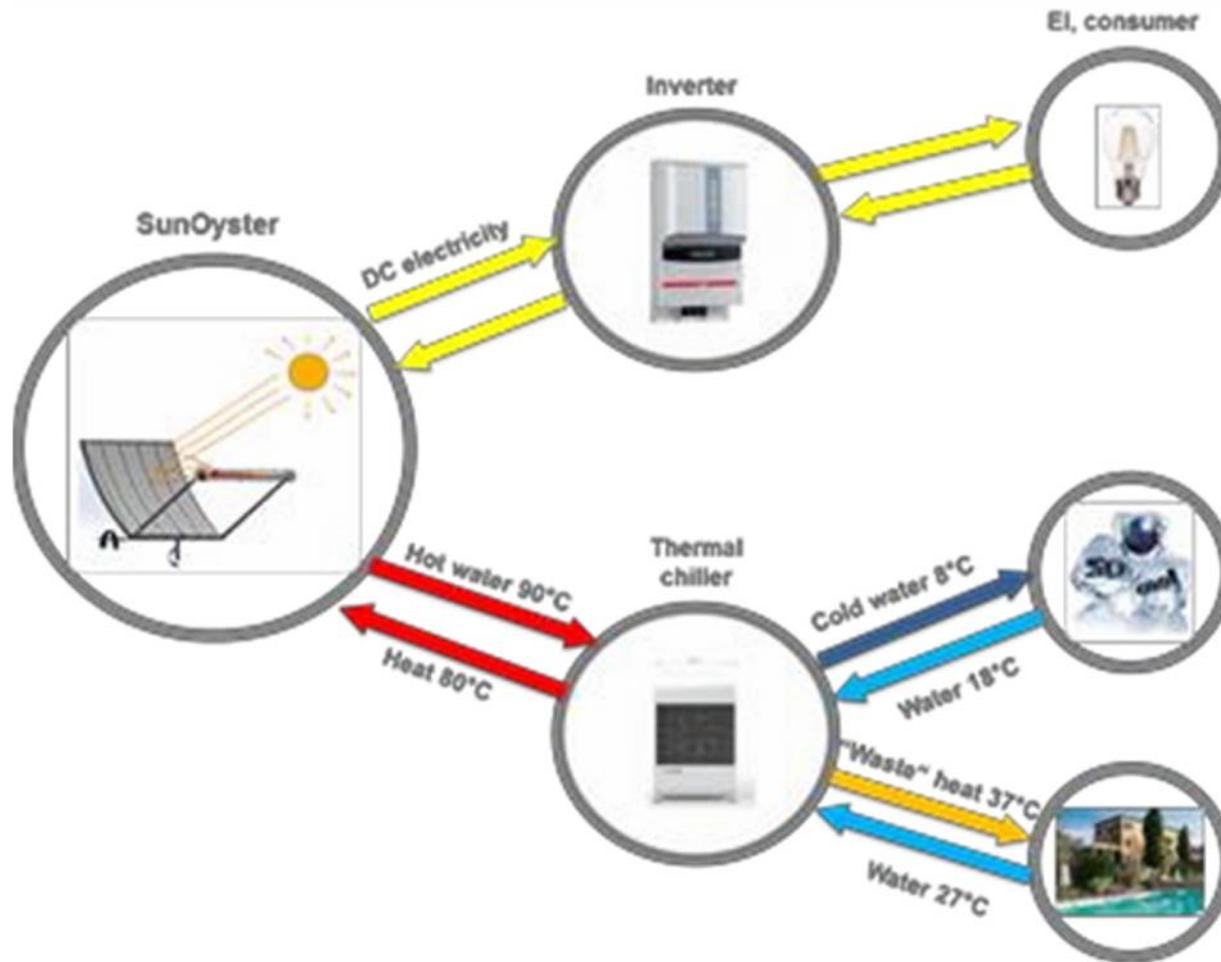
# SunOyster cooling (SOcool) chiffres exemplaires



**Les hôtels ont besoin d'énormément d'électricité, de chaleur & climatisation – et ont souvent une piscine**



# fonctionnement du refroidissement SunOyster dans un hôtel (simplifié)



# économies attractives – exemple d'un petit Hôtel (ex. 1,000 m<sup>2</sup>, 40 chambres) au Sud de l'Italy

Electr., chaleur et puissance de refroidissement, temp.	40 kW el, 60 kW th à max 90° C et 35 kW sur refroidisseur à un étage (COP 0,75)
Lieu et DNI	Catania, Sicily, 1,800 kWh/m <sup>2</sup> a
Prix de l'électricité	0.21 €/kWh
Prix de l'énergie thermique	0.12 €/kWh (substituting oil)
Investissement Exemple	40,000 € pour 8 SunOysters (min.400 m <sup>2</sup> surface de toiture), 40,000 pour le refroidisseur, Total 124,600 € soit 973 €/m <sup>2</sup>
Revenu total / Economie par an	23,710 € soit 185 €/m <sup>2</sup>
Financement	Prêt de 70% à 4% d'intérêt
Temps d'amortissement du projet/ fonds	5.26 ans/ 1.58 ans
TRI après 20 ans	38.64 %

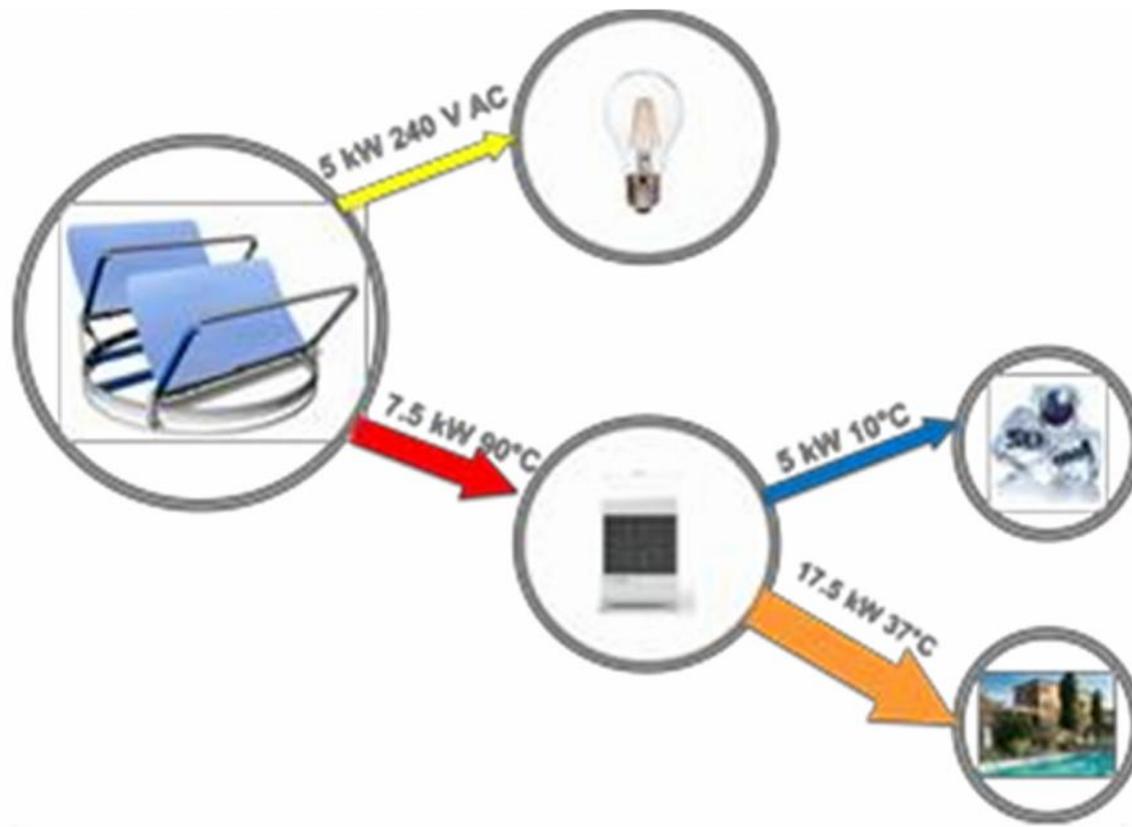


# économies attractives – exemple d'un hôtel moyen (ex. 6 000 m<sup>2</sup>, 200 chambres) au Sud de l'Italie

Electr., chaleur et puissance de refroidissement, temp.	113 kW el, 180 kW th à max. 170° C et 230 kW sur Refroidisseur à deux étages (COP 1,3)
Lieu et DNI	Catania, Sicily, 1,800 kWh/m <sup>2</sup> a
Prix de l'électricité	0.21 €/kWh
Prix de l'énergie thermique	0.12 €/kWh (substituting oil)
Investissement Exemple	120,000 € pour 24 SunOysters (min.1,200 m <sup>2</sup> en toiture), 115,000 pour le refroidisseur, total 373,500 € soit 973 €/m <sup>2</sup>
Revenu total / Economie par an	71,000 € soit 155 €/m <sup>2</sup>
Financement	Prêt de 70% à 4% d'intérêt
Temps d'amortissement du projet/ fonds	5.25 ans/ 1.58 ans
TRI après 20 ans	38,69 %



**la climatisation par SunOyster dans les hôtels atteint de très hauts rendements par rapport à l'Irradiation Directe Normale (DNI), ici 150%**



# projet témoin pour le Maroc: l'hôtel que nous cherchons est...

- situé dans une région ensoleillée
- bien accessible par avion;
- possède 20 à 200 chambres (35 to 230 kW en climatisation);
- est équipé d'une piscine;
- possède une architecture moderne, ou nouvellement construit – la réalisation du projet SOcool est prévu pour **May 2018**;
- dispose de capacité de management avec un esprit d'innovation

## la solution pour utilisation commerciale comprends

- une subvention de l'UE, un prix d'investissement très faible, nettement inférieur aux conditions du marché
- la prévention contre la future augmentation des coûts énergétiques;
- une large publicité directement à travers d'un accompagnement en relations publiques.

distributeur exclusiv: moroccan solar company SARL, hay tialioui, oflla,  
Tamraght, 2eme étage, boîte postal Aourir No. 249, 8000 Agadir, Royaume Maroc,  
m: 00212 - (0) 631424060 m: 0049 - (0)15229236636, registre de commerce  
d'Agadir No. 27403, patente No. 487 69 208; [www.moroccan-solar.de](http://www.moroccan-solar.de);  
[hardorp@moroccan-solar.de](mailto:hardorp@moroccan-solar.de)

