

## CHAUFFER VOTRE PISCINE À L'ÉNERGIE SOLAIRE QUATRE EXEMPLES D'INSTALLATIONS EN MIDI-PYRÉNÉES



### LE COUPLAGE DES CAPTEURS VITRÉS (EAU CHAUDE SANITAIRE) ET DES CAPTEURS MOQUETTE (BASSIN) À LA PISCINE COUVERTE MUNICIPALE DE MIREPOIX (09) DEPUIS AOÛT 2002

Type de capteurs, surface, équipement complémentaire et utilisation :

- 24 m<sup>2</sup> de capteurs vitrés pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire (ECS)
- 120 m<sup>2</sup> de moquette solaire pour le préchauffage de l'eau du bassin
- Couverture isothermique pour réduire les pertes d'énergie

Volume de stockage pour l'ECS : 2000 litres

Équipement, surface de bassin et volume d'eau :

- Un bassin intérieur de 250 m<sup>2</sup> pour 350 m<sup>3</sup> d'eau

Besoins énergétiques annuels : 118784 kWh

Production énergétique :

47750 kWh pour les capteurs vitrés et la moquette solaire

Taux de couverture des besoins :

40% des besoins couverts par l'énergie solaire

Énergie substituée et appoint d'énergie :

- Gaz naturel
- Via 2 chaudières gaz haut rendement de 280kW chacune

Impact sur l'effet de serre :

- 10,3 tonnes de CO<sub>2</sub>/an

Coût global : 112206 € HT dont :

- 47342 € HT - 2 chaudières gaz haut rendement

- 20898 € HT - 24 m<sup>2</sup> de capteurs solaires vitrés
- 18250 € HT - 120 m<sup>2</sup> de moquette solaire
- 6100 € HT - instrumentation de l'équipement
- 19616 € HT - équipements divers et génie civil

Aide PRELUDE : 24073 € HT

- soit 56% du montant HT des équipements de production solaire seuls (capteurs et instrumentation)
- 21% du montant total HT

Économie annuelle :

2050 € (1450 € pour le chauffage du bassin et 600 € pour l'ECS)

Temps de retour brut approximatif : Environ 10 ans

Credit photos Mairie de Mirepoix



### DES CAPTEURS VITRÉS AU COMPLEXE PISCINE ET PATINOIRE « L'ARCHIPEL » DE CASTRES (81) AVEC GARANTIE DE RÉSULTATS SOLAIRES DEPUIS AVRIL 2003

Type de capteurs, surface, équipement complémentaire et utilisation :

- 269 m<sup>2</sup> de capteurs vitrés pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire (ECS) et de l'eau de renouvellement des bassins
- Couverture isothermique de 5mm d'épaisseur pour réduire les pertes d'énergie

Volume de stockage pour l'ECS : 20000 litres

Équipement, surface de bassin et volume d'eau :

2000 m<sup>2</sup> de bassins intérieurs

Besoins énergétiques annuels : 905000 kWh (valeur 2004)

Production énergétique

- 212415 kWh en 2004 uniquement pour les capteurs vitrés (dont 176 400 kWh garantis par GRS)
- pas de valeur pour la couverture isothermique

Taux de couverture des besoins :

23% des besoins couverts par les capteurs vitrés en 2004 (hors couverture isothermique)

Énergie substituée et appoint d'énergie :

- Gaz naturel

Impact sur l'effet de serre :

Installation solaire : - 64 tonnes de CO<sub>2</sub>/an

Couverture isothermique : - 141 tonnes de CO<sub>2</sub>/an

Coût global : 287090 € TTC, dont :

- 32390 € TTC de maîtrise d'œuvre y compris suivi télécontrôle pendant la GRS,
- 186140 € TTC de travaux y compris télécontrôle et maintenance pendant la GRS,
- 68560 € TTC pour les clôtures des capteurs et les couvertures isothermiques des bassins.

Aide PRELUDE : 129940 € HT

soit 45% du montant total TTC)

Économie annuelle : 29400 € TTC en 2004

Temps de retour brut approximatif : Environ 10 ans



Credit photo Claudia Zerrate / CA Castres-Mazamet

## CHAUFFER VOTRE PISCINE À L'ÉNERGIE SOLAIRE COLLECTIVITÉS LOCALES, CAMPINGS, HÔTELS



### LA GARANTIE DE RÉSULTATS SOLAIRES (GRS)

Cette garantie ne concerne que les installations d'une surface supérieure à 40m<sup>2</sup> de capteurs vitrés. Elle repose sur un contrat solidaire entre le fabricant de capteurs, le bureau d'études techniques, l'installateur, l'exploitant d'une part et le maître d'ouvrage d'autre part (bilan mensuel de suivi des performances de l'installation ; la production réelle de l'installation devant correspondre au moins à 90 % de la production théorique calculée).

Si la production est inférieure à celle prévue, le garant dédommage le maître d'ouvrage selon le déficit énergétique constaté par remboursement ou remise à niveau de l'installation. En général, la GRS porte sur les 5 premières années de fonctionnement mais elle peut naturellement être étendue.

### LES CONTACTS UTILES

ADEME / Délégation Régionale  
Midi-Pyrénées

Technoparc Bâtiment 9

Rue Jean Bart - BP 672

31319 Toulouse - Labège cedex

Tél. 05 62 24 35 36 - Fax 05 62 24 34 61

Courriel [ademe.midi-pyrenees@ademe.fr](mailto:ademe.midi-pyrenees@ademe.fr)

Internet [www.ademe.fr/midi-pyrenees](http://www.ademe.fr/midi-pyrenees)

Conseil Régional Midi-Pyrénées,  
Direction Environnement  
Développement Durable

22, bd du Maréchal Juin

31406 Toulouse cedex 04

Tél. 05 61 33 50 50 - Fax 05 61 33 52 66

Internet [www.midipyrenees.fr](http://www.midipyrenees.fr)

Agence Régionale  
Pour l'Environnement  
Midi-Pyrénées

14, rue de Tivoli

31068 Toulouse cedex

Tél. 05 34 31 97 00 - Fax 05 34 31 18 42

Internet [www.arpe-mip.com](http://www.arpe-mip.com)

Credit photo ADEME



## PRELUDE 2000 - 2006



MIDI-PYRÉNÉES  
FICHE D'OPÉRATION  
RÉGIONALE

Programme REgional de LUTte contre l'effet de serre et pour le Développement DURable

COLLECTIVITÉS LOCALES, CAMPINGS, HÔTELS

## CHAUFFER VOTRE PISCINE À L'ÉNERGIE SOLAIRE



### SOMMAIRE

- LA MOQUETTE SOLAIRE, POUR LES PISCINES DE PLEIN AIR
- LES CAPTEURS PLANS VITRÉS, POUR LES PISCINES COUVERTES ET/ OU POUR LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE
- LA GARANTIE DE RÉSULTATS SOLAIRES (GRS)
- LES DÉMARCHES À EFFECTUER
- LES CONTACTS UTILES
- 4 EXEMPLES D'INSTALLATIONS SOLAIRES



Credit photo Archipel de Castres

*L'utilisation de l'énergie solaire pour le chauffage de l'eau des piscines est de plus en plus répandue en France: on compte maintenant plus d'une centaine de piscines collectives solarisées. Associée impérativement à une couverture isothermique pour réduire les besoins énergétiques au maximum, cette technologie est parfaitement adaptée et présente des avantages majeurs:*

- Allongement de la période de baignade pour les bassins de plein air; chauffage de l'eau toute l'année si le bassin est couvert ou muni d'une couverture isothermique; production d'eau chaude sanitaire (ECS),
- Coût de fonctionnement faible (pompe électrique de circulation et éventuellement appoint de chauffage); entretien annuel réduit; durée de vie importante,
- Diminution du coût et des émissions de gaz à effet de serre (par rapport à une énergie classique) et participation à une démarche de développement durable.





## Quel équipement choisir ?

### ● LA MOQUETTE SOLAIRE, POUR LES PISCINES DE PLEIN AIR

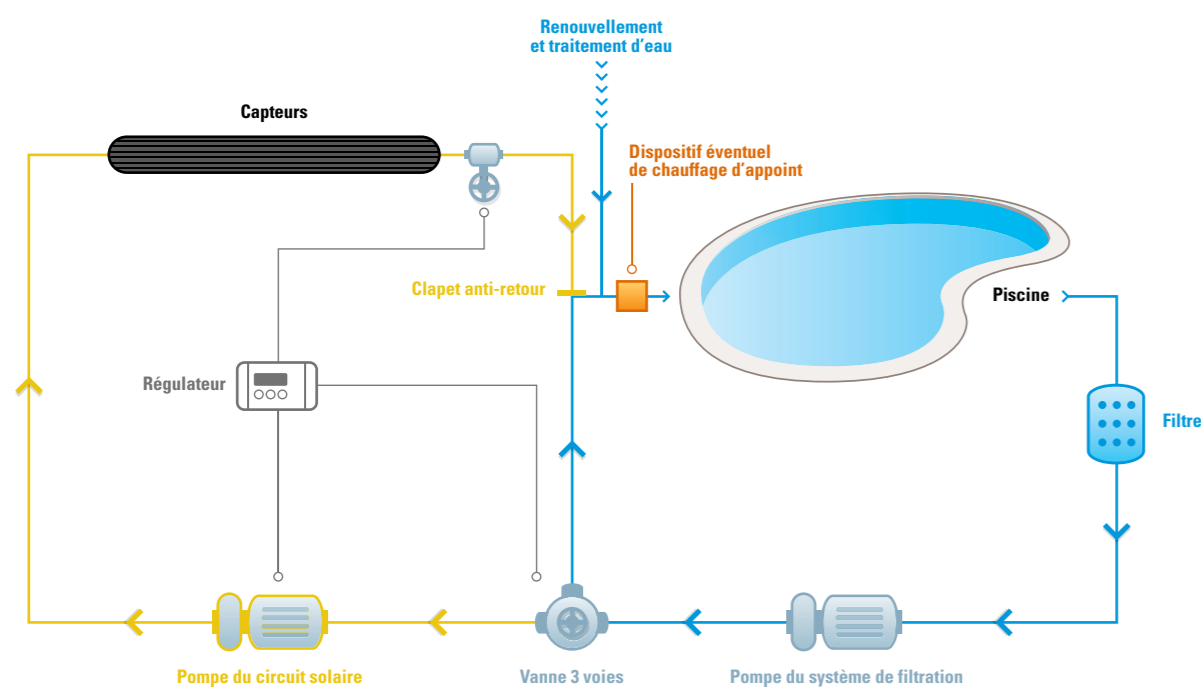
La faible différence de température entre l'eau du bassin (max 27 °C) et l'air extérieur permet d'utiliser des capteurs simplifiés, sans vitrage ni isolation. Ces capteurs souples, appelés aussi capteurs « moquette », sont constitués d'une nappe de tuyaux noirs en matière synthétique (souple ou rigide, résistante aux UV).

Le système solaire vient se greffer très facilement après l'installation de filtrage (cf. schéma ci-dessous) : c'est donc l'eau de la piscine qui circule directement dans le capteur, sans utilisation d'échangeur. Selon la région et les conditions climatiques, on compte environ entre 1/3 et 2/3 de la surface du bassin en surface de moquette solaire.

Les possibilités d'implantation des capteurs « moquette » sont multiples : en toiture, au sol, sur support, sur talus, etc. Les capteurs doivent cependant être vidangés ou déposés en hiver pour éviter le gel et l'altération du capteur. Outre l'utilisation d'une énergie renouvelable, un des principaux avantages est qu'en été, la production des capteurs est maximale lors des périodes de haute fréquentation des piscines de plein air.

#### Coût total

De 100 à 200 € TTC par m<sup>2</sup> de moquette solaire pour un système complet.



### ● LES CAPTEURS PLANS VITRÉS, POUR LES PISCINES COUVERTES ET/OU POUR LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les capteurs plans vitrés, les plus répandus en France, sont les plus adaptés pour un chauffage de l'eau en été comme en hiver.

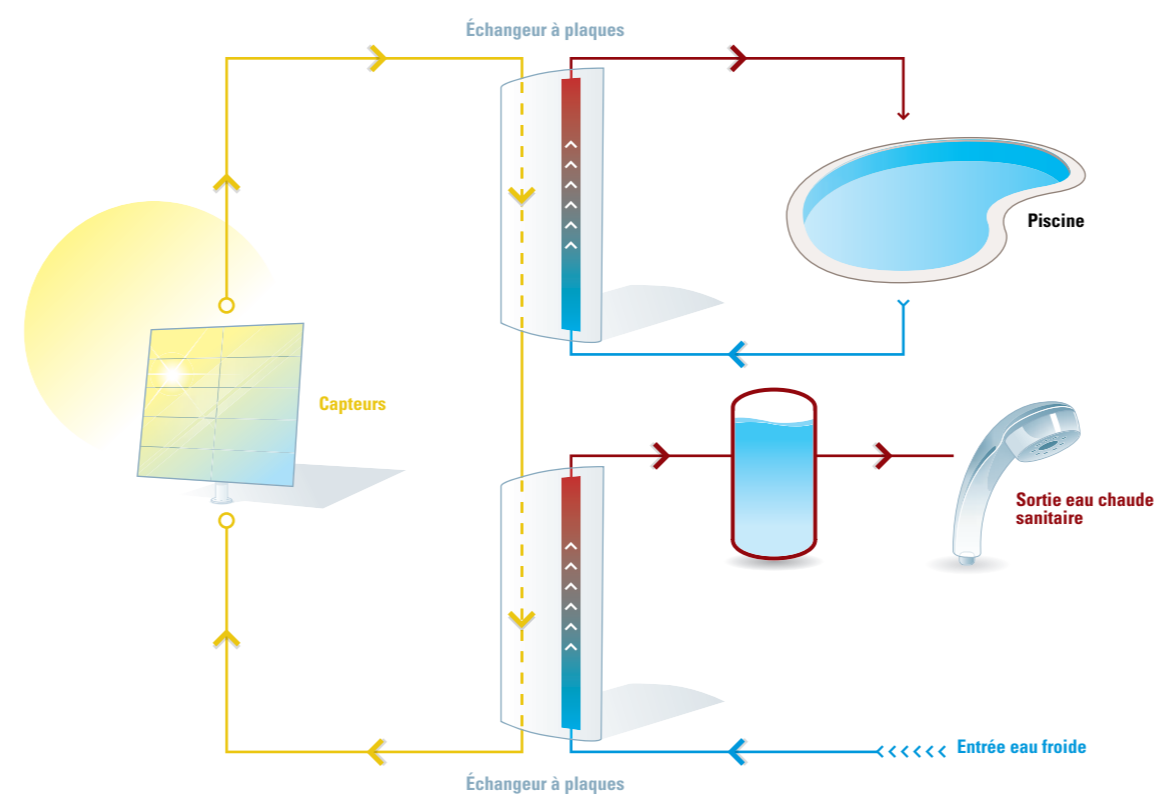
Grâce à l'effet de serre produit par une simple vitre, les rendements sont élevés même en cas de basse température extérieure. Une production d'eau chaude sanitaire peut même être associée facilement.

Une énergie d'appoint et un stockage par ballon hydraulique sont nécessaires pour pallier l'insuffisance ponctuelle de l'énergie solaire.

Les temps de retour par rapport à une solution classique de chauffage de l'eau sont ici assez courts (env. 4 à 5 ans, selon l'énergie substituée). La mise en œuvre est légèrement plus complexe que précédemment : il y a 2 circuits hydrauliques séparés par un échangeur thermique (celui des capteurs avec un stockage par ballon hydraulique et celui de la piscine).

#### Coût total

De 900 à 1200 € TTC par m<sup>2</sup> de capteur vitré pour un système complet.



### ● DES CAPTEURS MOQUETTE SOLAIRES À LA PISCINE BISSÉOUS DE CASTRES (81), PLEIN AIR, DEPUIS MARS 2000

Type de capteurs, surface, équipement complémentaire et utilisation :

- 432 m<sup>2</sup> de moquette solaire pour le préchauffage de l'eau du bassin extérieur
- Couverture isothermique pour réduire les pertes d'énergie

Équipement, surface de bassin et volume d'eau :

- Bassin extérieur : 1000 m<sup>2</sup> pour 1800 m<sup>3</sup> d'eau

Besoins énergétiques annuels : 1118000 kWh

Production énergétique :

715535 kWh pour la moquette solaire associée à la couverture isothermique

Taux de couverture des besoins :

64% des besoins énergétiques couverts par l'ensemble capteurs + couverture isothermique

Énergie substituée et appoint d'énergie :

- Gaz naturel
- Via chaudière 400kW existante; rendement de 80%
- 894400 kWh de gaz économisés

Impact sur l'effet de serre :

- 186 tonnes CO<sub>2</sub>/an

Coût global : 85500 € HT

- avec ingénierie,
- 20000 € HT pour la couverture isothermique,
- 56000 € HT pour les capteurs

Aide PRELUDE :

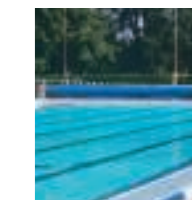
27368 € HT (soit 32% du montant total HT)

Économie annuelle :

21380 € TTC (0,0235 €/kWh PCI été)

Temps de retour brut approximatif :

Environ 5 ans



Crédit photo Castres Sports Nautiques



### ● DES CAPTEURS MOQUETTE À LA PISCINE DE LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU NAUCELLOIS (12), DEPUIS 2004

Type de capteurs, surface, équipement complémentaire et utilisation :

84 m<sup>2</sup> de moquette solaire pour le préchauffage de l'eau du bassin extérieur et de la pataugeoire

Équipement, surface de bassin et volume d'eau :

- Bassin extérieur d'agrément et pataugeoire : 122 m<sup>2</sup> pour 100 m<sup>3</sup> d'eau

Besoins énergétiques annuels : 48054 kWh

Production énergétique :

26784 kWh pour la moquette solaire

Taux de couverture des besoins :

55% des besoins couverts par l'énergie solaire

Énergie substituée et appoint d'énergie :

- Électricité
- Installation solaire thermique déjà existante : capteurs non vitrés, inclinés à 30°, installés en 1982/83.

Impact sur l'effet de serre :

- 7,5 tonnes CO<sub>2</sub>/an

Coût global : 22004 € HT

Aide PRELUDE :

9048,9 € HT (soit 41% du montant total HT)



Crédit photo Communauté de Communes du Naucellois