



# SOLAIRE THERMIQUE

## LES CRÈCHES SOLAIRES

Ville de  
**Besançon**

**Dans le cadre du développement des énergies renouvelables, la Ville de Besançon réalise en 2008 une campagne d'installation de capteurs thermiques dans 3 crèches afin d'y produire une partie de l'eau chaude sanitaire. Ces sites ont été choisis en raison de leurs importantes consommations d'eau chaude notamment en été.**

**En parallèle, afin de réduire les besoins et rendre les installations plus efficaces, des travaux de rénovation des circuits de distribution d'eau chaude ont eu lieu du point de production d'eau chaude des capteurs solaires au point de distribution (robinet).**

**Outre une diminution des déperditions thermiques, l'amélioration des circuits d'eau chaude a permis de diminuer les consommations. Par conséquent, la surface de capteurs à mettre en œuvre a été diminuée de 20 %, passant la surface de 12 à 8 m<sup>2</sup>, réduisant ainsi les investissements solaires.**



### CRÈCHE DE BATTANT

Surface installée : 9 m<sup>2</sup>  
Implantation : intégré (zone classée)  
Marque des panneaux : CLIPSOL  
Volume du ballon : 750 litres  
Marque du ballon : WAGNER  
Couverture solaire : 40 % des besoins en eau chaude sanitaire  
Besoins en eau chaude sanitaire : 600 litres/jour  
Rejet annuel de CO<sub>2</sub> évité : environ 1 tonne (soit l'équivalent du rejet d'une voiture récente parcourant 7 200 km/an).  
Production solaire : environ 3 000 kWh/an  
Coût des travaux : 20 500 € TTC.



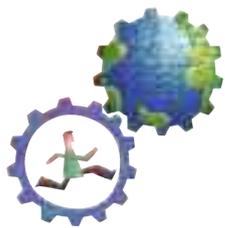
### CRÈCHE DE MONTRAPON

Surface installée : 8 m<sup>2</sup>  
Implantation : en casquette  
Marque des panneaux : WAGNER  
Volume du ballon : 750 litres  
Marque du ballon : WAGNER  
Couverture solaire : 40 % des besoins en eau chaude sanitaire  
Besoins en eau chaude sanitaire : 550 litres/jour  
Rejet annuel de CO<sub>2</sub> évité : environ 1 tonne (soit l'équivalent du rejet d'une voiture récente parcourant 7 200 km/an).  
Production solaire : environ 3 000 kWh/an  
Coût des travaux : 19 500 € TTC.



### CRÈCHE DE SAINT FERJEUX

Surface installée : 8 m<sup>2</sup>  
Implantation : au sol  
Marque des panneaux : WAGNER  
Volume du ballon : 750 litres  
Marque du ballon : WAGNER  
Couverture solaire : 40 % des besoins en eau chaude sanitaire  
Besoins en eau chaude sanitaire : 550 litres/jour  
Rejet annuel de CO<sub>2</sub> évité : environ 1 tonne (soit l'équivalent du rejet d'une voiture récente parcourant 7 200 km/an).  
Production solaire : environ 3 000 kWh/an  
Coût des travaux : 20 500 € TTC.



# SOLAIRE THERMIQUE

## LES CRÈCHES SOLAIRES

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES CAPTEURS SOLAIRES THERMIQUES

Les capteurs (1) reçoivent le rayonnement solaire et s'échauffent.

Le circuit primaire (2) qui contient un produit caloporteur transporte la chaleur jusque vers le ballon solaire (5).

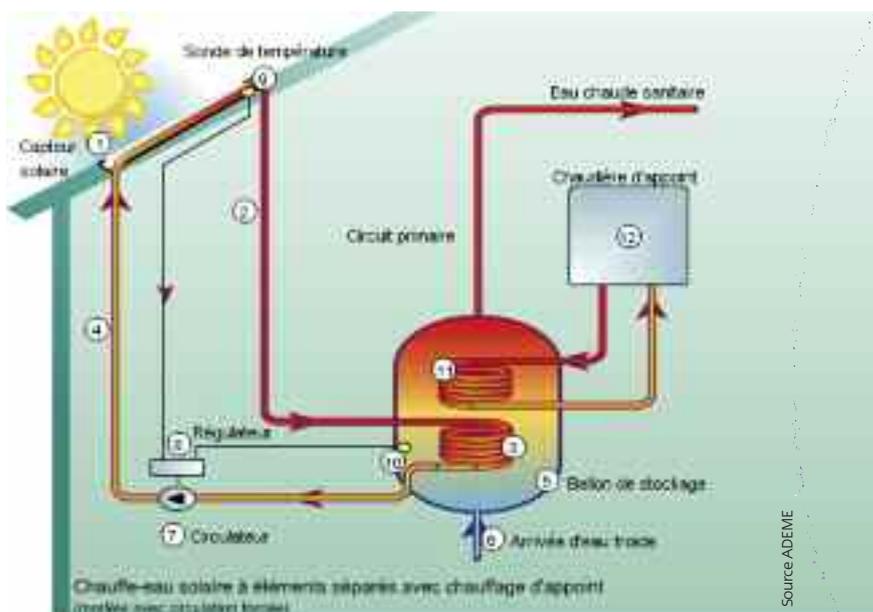
Le liquide qui a été refroidi (4) retourne vers les capteurs pour y être de nouveau chauffé.

Le ballon solaire (5) stocke l'eau chaude. Dès que de l'eau chaude est soutirée, un apport en quantité équivalente se fait par l'entrée d'eau froide (6).

Un circulateur (7) commandé par une régulation (8) met en mouvement le fluide caloporteur.

La régulation (8) fonctionne suivant les différences de température par rapport à la sonde du ballon (10) et la sonde du capteur (9).

Le ballon est équipé d'un dispositif d'appoint pour prendre la relève lorsque l'ensoleillement n'est pas assez important. Cela peut être une résistance électrique, un appoint hydraulique (11) raccordé à une chaudière (12) ou un second ballon.



### PARTENAIRES TECHNIQUES

- Maîtrise d'ouvrage : Ville de Besançon
- Maîtrise d'œuvre : Gestenergie
- Entreprise : Jura Energie Solaire

### CONTACTS VILLE DE BESANÇON

Direction de la Maîtrise de l'énergie  
2 rue Mégevand  
25034 Besançon Cedex  
Tel : 03 81 61 51 31  
[maitrise-energie@besancon.fr](mailto:maitrise-energie@besancon.fr)

### MONTANT DE L'OPÉRATION

Montant des travaux :  
Crèche de Battant : 20 500 € TTC  
Crèche de Montrapon : 19 500 € TTC  
Crèche de St Ferjeux : 20 500 € TTC  
Soit 60 500 € TTC

#### Plan de financement

Ademe : 8 750 €  
Conseil régional : 8 750 €  
Ville de Besançon : 43 000 €