



La chaleur solaire collective performante et durable

# Réussir son projet en solaire thermique collectif

Parçay-Meslay  
24/11/2015

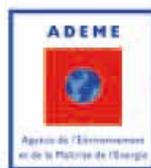


Syndicat des professionnels de l'énergie solaire



La chaleur solaire collective performante et durable

en partenariat et avec le soutien de





La chaleur solaire collective  
performante et durable

# Exploitation / entretien des installations solaires de l'OPAC 36 : vers une gestion en interne

**David Lavillonnière**

**Adjoint au Directeur du Patrimoine,  
Chargé de la maîtrise des énergies  
OPAC 36**



Parçay-Meslay  
24/11/2015



Office Public de l'Habitat, d'Aménagement et de Construction

REUNION ADEME TOURS 24/11/2015

# MATINEE SOLAIRE THERMIQUE EN REGION CENTRE





L'OPAC36, c'est

- 16 960 personnes logées sur le département de l'Indre
- Une présence sur 133 communes du département
- 6 255 logements collectifs
- 2 946 logements individuels
- 143 logements en gestion
- 310 logements en foyer



mais aussi

- le 1<sup>er</sup> bailleur de la région centre en qualité de service
- 167 collaborateurs
- 25 millions d'euro de marchés publics contractualisés en 2014
- 71 logements neufs livrés en 2014



## OPERATION : LES RESOLIERES (12 logements) LE BLANC

Date de mise en service : **février 2015**

Surface de captage : **14 m<sup>2</sup>**

Volume de stockage : **750 l.**

Productivité et taux de couverture : **4 472 KWh ou 49 %**

Quantité annuelle d'ECS : **183 m<sup>3</sup>**

Coût des travaux : **27 010 € HT**

Entreprise réalisatrice : **COFELY GDF SUEZ ENERGIE SERVICES (Châteauroux-36)**

Bureau d'études : **COMBIOSOL (Chavin-36)**



### LES RESULTATS (01/05/2015 au 02/11/2015) 6 mois

Production théorique : 3 236 KWh - Production réelle : **118 KWh**

Taux de couverture : ne peut pas être établi<sup>(\*)</sup>



**DYSFONCTIONNEMENT TOTAL**

<sup>(\*)</sup> Absence d'un comptage thermique



## OPERATION : BLAISE PASCAL (122 logements) CHATEAUROUX

Date de mise en service : **février 2015**

Surface de captage : **68 m<sup>2</sup>**

Volume de stockage : **2 000 l.**

Productivité et taux de couverture : **43 425 KWh ou 26 %**

Quantité annuelle d'ECS : **3 394 m<sup>3</sup>**

Coût des travaux : **72 500 € HT**

Entreprise réalisatrice : **COFELY GDF SUEZ ENERGIE SERVICES (Châteauroux-36)**

Bureau d'études : **COMBIOSOL (Chavin-36)**

### LES RESULTATS (01/05/2015 au 02/11/2015) 6 mois

Production théorique : 27 242 KWh - Production réelle : **19 525 KWh (287 KWh/m<sup>2</sup>)**

Taux de couverture théorique : 43,6 % - Taux de couverture réel : **49,1 %**



#### **CONFORMITE PROBABLE**

La sonde EF de l'installation est trop influencée par l'environnement ce qui minimise les besoins totaux et la productivité avec la même erreur.



## OPERATION : VERLAINE (194 logements) CHATEAUROUX

Date de mise en service : **février 2015**

Surface de captage : **36 m<sup>2</sup>**

Volume de stockage : **1 500 l.**

Productivité et taux de couverture : **28 019 KWh ou 9 %**

Quantité annuelle d'ECS : **6 750 m<sup>3</sup>**

Coût des travaux : **38 390 € HT**

Entreprise réalisatrice : **HERVE THERMIQUE (Châteauroux-36)**

Bureau d'études : **COMBIOSOL (Chavin-36)**

### LES RESULTATS (01/05/2015 au 02/11/2015) 6 mois

Production théorique : 15 258 KWh - Production réelle : **17 453 KWh (485 KWh/m<sup>2</sup>)**

Taux de couverture : ne peut pas être établi<sup>(\*)</sup>



**CONFORMITE EN PRODUCTIVITE**

Impossibilité de valider le taux de couverture<sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Absence d'un comptage thermique



## OPERATION : LAULIERE (86 logements) LA CHATRE

Date de mise en service : **Novembre 2013**

Surface de captage : **104 m<sup>2</sup>**

Volume de stockage : **6 000 l.**

Productivité et taux de couverture : **57 186 KWh ou 54,27 %**

Quantité annuelle d'ECS : **1 874 m<sup>3</sup>**

Coût des travaux : **91 275 € HT**

Entreprise réalisatrice : **BRUNET GAUDEBERT (Châteauroux-36)**

Bureau d'études : **SEITh (Bourges-18)**



### LES RESULTATS (04/10/2014 au 31/03/2015) 6 mois

Production théorique : 19 196 KWh - Production réelle : **22 235 KWh (213 KWh/m<sup>2</sup>)**

Taux de couverture théorique : 45,5 % - Taux de couverture réel : **51,7 %**



**CONFORMITE DES RESULTATS**

Sur 6 mois de fonctionnement



## LES OPERATIONS A VENIR :

### LES ALOUETTES (25 logements) ISSOUDUN



Date de mise en service : .../.../...

Surface de captage : **23,3 m<sup>2</sup>**

Volume de stockage : **1 500 l.**

Productivité et taux de couverture : **11 671 KWh ou 55 %**

Quantité annuelle d'ECS : **344 m<sup>3</sup>**

Coût des travaux : **51 480 € HT**

Entreprise réalisatrice : **ACIA (Issoudun-36)**

Bureau d'études : **EFFILIOS (Poitiers-86)**

STATUT : TRAVAUX EN COURS

### L. BRAILLE (56 logements) BUZANCAIS



Date de mise en service : .../.../...

Surface de captage : **46,6 m<sup>2</sup>**

Volume de stockage : **1 500 l.**

Productivité et taux de couverture : **29 568 KWh ou 35,7%**

Quantité annuelle d'ECS : **1 423 m<sup>3</sup>**

Coût des travaux : **62 756 € HT**

Entreprise réalisatrice : **ACIA (Issoudun-36)**

Bureau d'études : **EFFILIOS (Poitiers-86)**

STATUT : TRAVAUX EN COURS

### CORSE (182 logements) ISSOUDUN



Date de mise en service : .../.../...

Surface de captage : **75,44 m<sup>2</sup>**

Volume de stockage : **4 000 l.**

Productivité et taux de couverture : **54 149 KWh ou 25,8 %**

Quantité annuelle d'ECS : **2 782 m<sup>3</sup>**

Coût des travaux : **67 074 € HT**

Entreprise réalisatrice : **EIFFAGE ENERGIE (Bourges-18)**

Bureau d'études : **SEITH (Bourges-18)**

STATUT : TRAVAUX PROGRAMMES POUR 2016

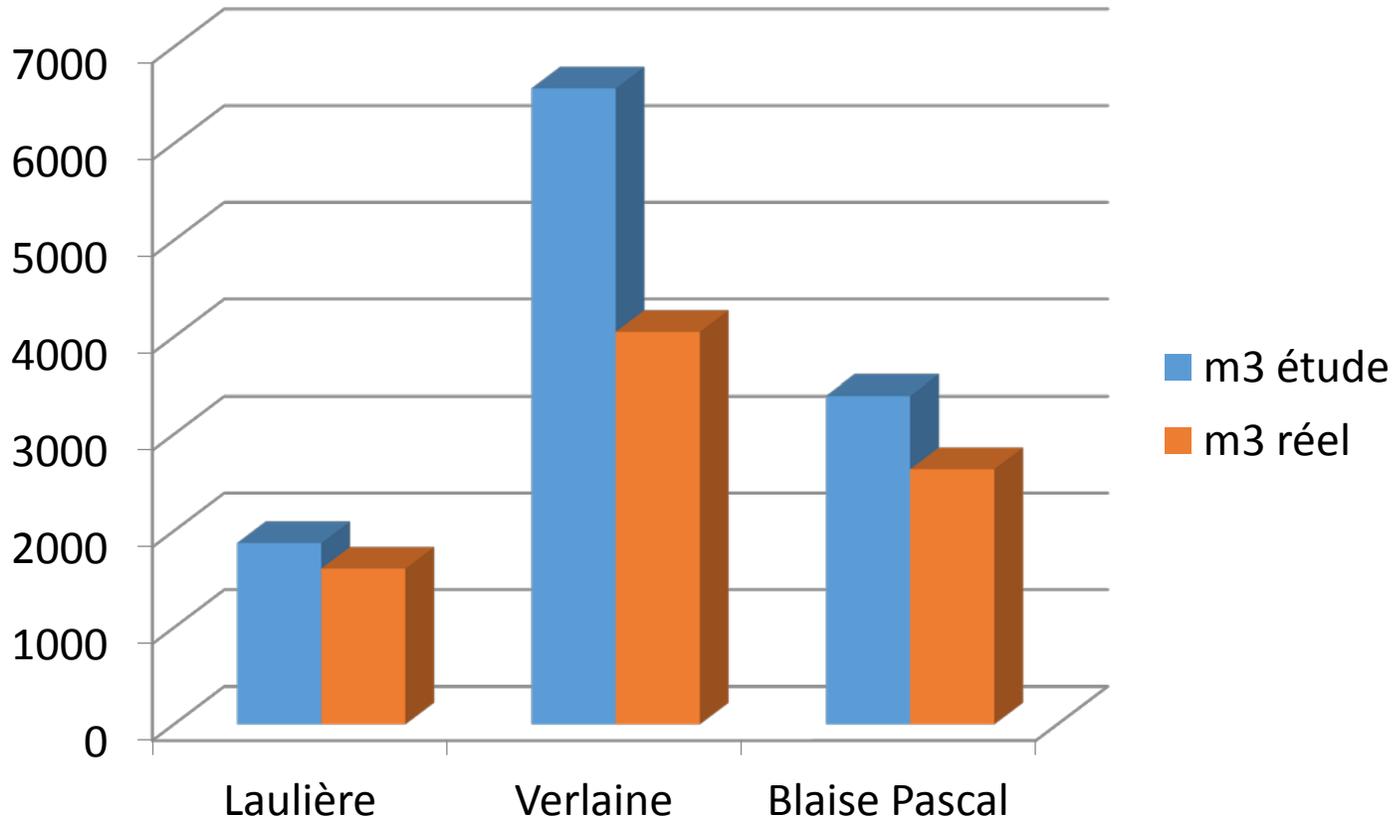
## SYNTHESE DES INVESTISSEMENTS :

	Nombre de logts	Coût des travaux € HT <sup>(*)</sup>	Pu/m <sup>2</sup> de captage	Subvention ADEME € net
LAULIERE à LA CHATRE	86	101 227 € HT <i>(91 275 € HT)</i>	973 € HT/m <sup>2</sup>	50 613 € net
VERLAINE à CHATEAUROUX	194	43 208 € HT <i>(38 390 € HT)</i>	1 200 € HT/m <sup>2</sup>	21 463 € net
BLAISE PASCAL à CHATEAUROUX	122	80 054 € HT <i>(72 500 € HT)</i>	1 177 €/m <sup>2</sup>	44 808 € net
LES RESOLIERES à LE BLANC	12	<i>(27 010 € HT)</i>		Non subventionné
LES ALOUETTES à ISSOUDUN	25	51 981 € HT <i>(51 480€ HT)</i>	2 231 €/m <sup>2</sup>	10 701 € net
L. BRAILLE à BUZANCAIS	56	63 075 € HT <i>(62 756 € HT)</i>	1 354 € HT/m <sup>2</sup>	31 572 € net
CORSE à ISSOUDUN	182	68 722 € HT <i>(67 074 € HT)</i>	911 € HT/m <sup>2</sup>	42 890 € net
<b>TOTAL (hors installation du Blanc)</b>	<b>665</b>	<b>408 267 € HT</b> <i>(383 475 € HT)</i>	Moyenne pondérée <b>1 155 €/m<sup>2</sup></b>	<b>202 047 € net</b>

*(\*) en gras montant déclaratif ADEME – entre parenthèses le coût des tranches conditionnelles solaires dans la définition de nos consultations*

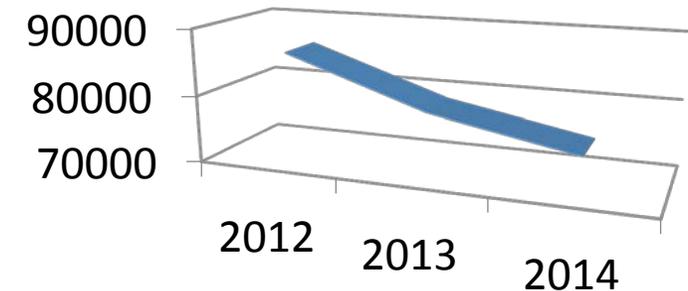
**taux de subvention global 49,5 %**

## ZOOM sur les volumes de production ECS :



Malgré la connaissance de nos volumes ECS par installation avec une rétroactivité de plusieurs dizaines d'années, nous constatons d'une manière générale et sur l'ensemble de nos 38 chaufferies collectives la baisse ininterrompue des consommations d'ECS dans nos programmes collectifs.

### Total production ECS





## NOS CONSTATS :

- ✓ 3 installations sur 4 sont fonctionnelles après audit des résultats
- ✓ 1 installation est totalement inopérante (Les Résolières à Le Blanc)
- ✓ Encore des difficultés pour obtenir toutes les données nécessaires à l'exploitation des installations  
(compteurs physiques, fiabilité des données, concordances des relevés, suivis des relevés...)
- ✓ **Engagement insuffisant des acteurs sur la vérification du bon fonctionnement**
- ✓ Suivi de « tous les jours » obligatoire pour ce type d'énergie, le NON FONCTIONNEMENT du solaire n'est pas synonyme de PANNE ECS pour les usagers (heureusement d'ailleurs!)

## NOS SPECIFICITES :

CAHIER DES CHARGES	ENTRETIEN
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Engagement des acteurs autour d'un principe de garantie de résultat solaire (GRS)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Internalisation de prestation d'entretien simple via notre Régie d'Entretien :<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Formation maintenance des équipes (stage spécialisé sur cette problématique)</i></li><li>• <i>Maîtrise des temps et coûts d'exécution des prestations simples (nettoyage des capteurs...)</i></li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cahier des charges travaux avec engagement de résultat et principe de réfaction allant jusqu'au rebus de l'installation en cas de non obtention de résultat (seuils)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Surveillance mensuelle des installations par nos exploitants une fois la réception effectuée</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cahier des charges exploitation avec engagement contractuel sur la productivité solaire des installations (cette dernière est retranchée de l'énergie ECS contractuelle P1)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ relevé mensuel des données de fonctionnement en parallèle des entreprises concernées (travaux ou exploitation) par notre service Maîtrise des Energies</li></ul>

## OPERATION : 12 logements BBC à ARDENTES

Date de mise en service : 2014

Surface de captage : 4 m<sup>2</sup>

Volume de stockage : 300 l.

Productivité théorique annuelle : 1 335 KWh

(données études thermiques initiales pour établissement de l'étiquette énergétique)

ZOOM  
Chauffe eau  
solaire  
individuel



### LES RESULTATS (année 2014) 11 logements suivis sur les 12

Suivi du compteur d'énergie solaire installé sur la partie eau glycolée de l'installation



*1 logement avec 107 % de productivité solaire (1 428 KWh)*

*5 logements avec plus de 85 % de productivité solaire*

*2 logements avec 70 % de productivité solaire*

*2 logements avec entre 55 et 60 % de productivité solaire*

*1 installation (logement) en panne*

**2/3 des installations, soit 8 logements, peuvent être considérés comme fonctionnels**





**MERCI DE VOTRE ATTENTION**