

# Faisabilités solaires en milieu industriel et retours concrets

Colloque ADEME - SOCOL  
LE SOLAIRE THERMIQUE, UNE BELLE OPPORTUNITE POUR L'INDUSTRIE



**Daniel MUGNIER / [daniel.mugnier@tecsol.fr](mailto:daniel.mugnier@tecsol.fr)**

**Villeurbanne, 10 mars 2016**

Bureau d'études technique **INDÉPENDANT**

35 ans au service du solaire



Premier BET en énergie solaire: 40 collaborateurs et 8 implantations régionales

Notre vision générale du solaire thermique dans l'industrie :

- **UN POTENTIEL ÉNORME**
- **L'OBLIGATION DE SIMPLICITÉ POUR LA PÉRENNITÉ**
- **AVANT TOUT, LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE !**
- **UN ENGAGEMENT SUR LES PERFORMANCES DES ACTEURS**


De nombreuses études et projets réalisés...

2 grands domaines...


**Climatisation solaire** : cosmétique (GSK, l'Oréal), high tech (ALSTOM, Astrium), agroalimentaire (caves GICB Banyuls)

**Eau chaude sanitaire** : Agro alimentaire surtout viticole (BOURDOUIL), abattoirs, lavage / process (étude BONILAIT), restauration entreprise (NESTLE), conditionnement de nourriture (SUNTI / Mayotte)..

# La meilleure démonstration de l'efficacité du solaire dans l'industrie...



**FICHE D'OPÉRATION**  
EAU CHAUDE SOLAIRE COLLECTIVE  
N°22



**Abattoir municipal**  
Ussel(19)>

Installation solaire thermique autovidangeable pour la production d'eau chaude sanitaire

**Avec Garantie de Résultats Solaires**

■ **CARACTÉRISTIQUES DU SITE**

Coordonnées du site	Abattoir municipal - rue des Abattoirs - Ussel (19)
Date de mise en service	Janvier 2011
Année de construction	2010
Nombre d'étages	-
Nombre de logements/lots...	Lavage et process abattage
Type de toit	Toiture terrasse

■ **ACTEURS DU PROJET**

Maître d'ouvrage	Mairie d'Ussel
Bureau d'étude	TECSOL
Maître d'œuvre	TECSOL
Fournisseur des capteurs	DE DIETRICH
Installateur	MAGRIT SARL
Exploitant	MAGRIT SARL

■ **CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

Surface de capteurs (brute et d'entrée)	250 m <sup>2</sup>
Type de capteurs	Plan à revêtement sélectif
Type d'intégration	Indépendants sur support sur toiture terrasse
Orientation des capteurs	Plein Sud
Inclinaison des capteurs	30°
Volume de stockage tampon	nc
Volume de stockage d'ECS	2 ballons de 8 000 L
Type de stockage solaire	Centralisé
Energie d'appoint	Gaz naturel
Consommation d'ECS annuelle	3 130 m <sup>3</sup> (12m <sup>3</sup> /j en 2011; 5j/7)

www.solaire-collectif.fr  
Initiative soutenue par l'ADEME

Fiche réalisée par Enerplan - 2012  
Mise à jour Octobre 2013

**1 EXEMPLE CONCRET**

**1 EXEMPLE AVEC DU RECUL**

**Abattoir Ussel (2010)**

**1 RETOUR D'EXPERIENCE  
DOCUMENTÉ**

**Fiche SOCOL ([www.solaire-collectif.fr](http://www.solaire-collectif.fr))**

# La meilleure démonstration de l'efficacité du solaire dans l'industrie...

## RESULTATS ATTENDUS

Besoins annuels (kWh/an)	186 450 kWh (mesures GRS 2011)
Productivité solaire (kWh/an)	100 000 kWh (mesures GRS 2011)
Réduction d'énergie finale (kWh/an)	166 00 (gaz sur PCI)
Taux de couverture des besoins	53 %

## DONNÉES ÉCONOMIQUES

Coût total de l'installation solaire	235 000 € HT (travaux + ingénierie)
Montant des aides à l'investissement	120 000 €
Economie financière annuelle*	9 500 €
Temps de retour sur investissement**	12 ans

\* au coût de l'énergie actuel

\*\* sans prise en compte de l'inflation énergétique

## GARANTIE DE RESULTATS SOLAIRES

Analyse des mesures	Consommation d'ecs supérieure de 11 % à la référence Production solaire inférieure de 3 % à la référence Productivité moyenne annuelle mesurée : 457 kWh/m <sup>2</sup> /an
---------------------	---



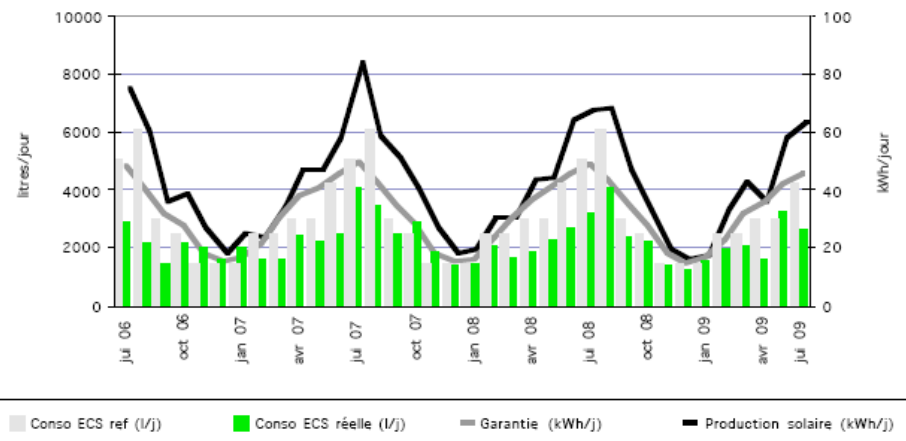
# Station Lavage Elephant Bleu

## Données techniques :

- Station 3 pistes – Sud France
- Petite installation (20 m<sup>2</sup>)
- Préchauffage eau chaude (simplicité)
- Productivité exceptionnelle : 801 kWh/m<sup>2</sup>.an sur 5 ans
- Temps de retour...  
...de moins de 5 ans!



*Vue système solaire*



*Relevé GRS sur 3 ans*

# La Garantie de Résultat Solaire

## Pourquoi ?

- **Garantir les performances** des installations
  - Économies financières
  - Impact sur l'environnement
- **Préserver la durée de vie des équipements**
- **Réaliser un duo performant économiquement de Suivi/maintenance curative**
- **« Matérialiser » l'énergie solaire**

# Usine Bourdouil / La Martiniquaise à Rivesaltes

## Données techniques

- **Surface capteurs :**  
74 m<sup>2</sup> utiles Vitosol 100F
- **Volume stockage :** 6 000 litres  
(2 ballons de 3 000 litres)
- **Besoins annuels :** 73 350 kWh
- **Apports solaires annuels :**  
45 000 kWh soit 60,4% des besoins
- **Productivité prévisionnelle :**  
604 kWh/m<sup>2</sup>.an
- **Energie substituée :**  
gaz (chaudière)



*Vue installation toiture  
et local technique*



## Motivations :

- Économies sur la production d'eau chaude
- Simplicité d'utilisation (préchauffage d'eau chaude lavage)
- Sécurité anti surchauffe (autovidange) si besoins variables..



# Projet Agroalimentaire en Région RA

- **Usine de conditionnement viande**



*Photo process*

Janvier	1 107
Février	1 133
Mars	1 114
Avril	1 388
Mai	1 530
Juin	1 568
Juillet	1 717
Août	1 658
Septembre	1 178
Octobre	1 084
Novembre	821
Décembre	813

*Volume production (en t/mois)*

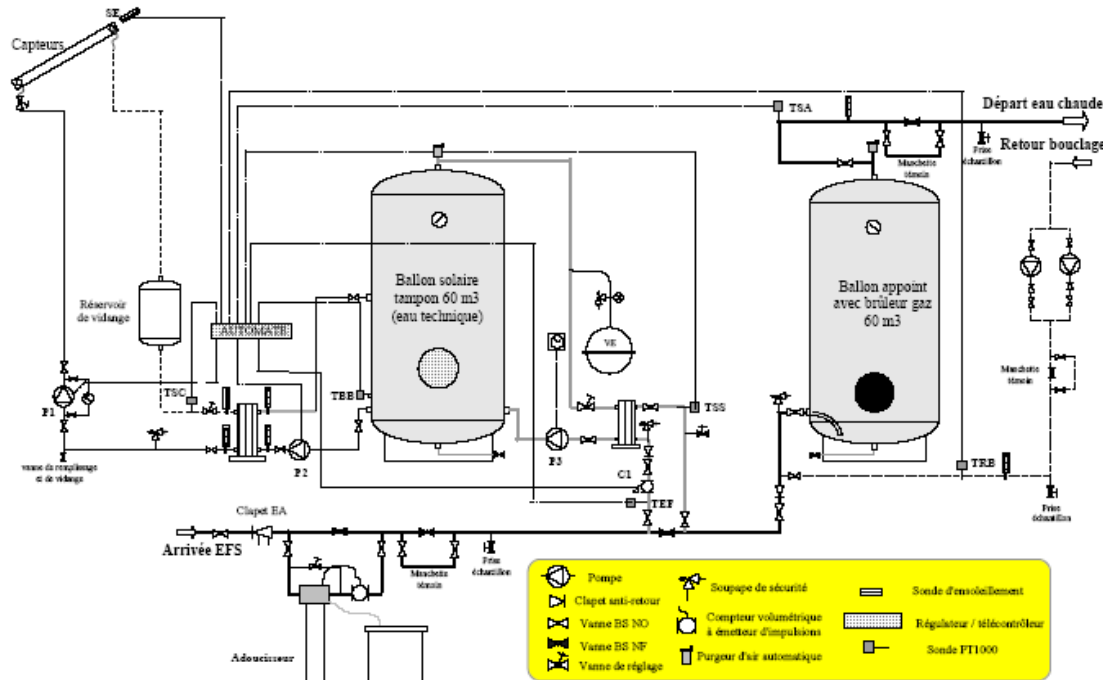
**Importance de l'analyse des besoins**

**Dimensionnement avec sécurité**

**(modèle économique = chaque kWh solaire prévu doit être produit)**

# Projet Agroalimentaire en Région RA

## • Calepinage solaire et principes



*TRB est en option*  
*TEF et TSS doivent être appairées*  
*ainsi que TSA et TRB*

Novembre 2015  
**TECSOL** BP 434 - Tecnosud - PERPIGNAN Cedex  
 Tél. : 04 68 68 16 40 ; Fax : 04 68 68 16 41  
 Schéma de principe général solaire



830 m<sup>2</sup> capteurs solaires et  
 60m<sup>3</sup> stockage solaire

## Intégration process et savoir faire capitaux

# Projet Agroalimentaire Région RA

- **Jeu d'acteurs et modèle économique :**

Equipe experte pour système clé en main  
(fournisseur solaire / BET / Tiers investisseur)

  
**SUNOPTIMO**  
([www.sunoptimo.com](http://www.sunoptimo.com))

  
**TECSOL**

  
**KYOTHERM**  
([www.kyotherm.com/fr/](http://www.kyotherm.com/fr/))

Tiers investissement  
(proposition à moins de 40 € / MWh sur 17 ans)

Garantie de production (680 MWh/an, 3200 tonnes de CO<sub>2</sub>  
sur 17 ans)

# Projet Agroalimentaire Région RA

- **Statut**

Projet déposé à l'AAP ADEME Grandes Installations

Maître d'ouvrage en phase de concertation

Garantie de production

- **Conclusion**

Projet concret avec modèle économique viable

Besoin d'acteurs spécialistes

Efficacité de l'incitativité de l'aide ADEME



# Merci de votre attention

+ d'info: [www.tecsol.fr](http://www.tecsol.fr)

Contact : Agence Rhône Alpes

Marie Lyne Laquerrière et Maylis Gutierrez

[ml@tecsol.fr](mailto:ml@tecsol.fr) / 06.66.54.84.54

[maylis.gutierrez@tecsol.fr](mailto:maylis.gutierrez@tecsol.fr) / 06.62.76.98.15