

**Le solaire thermique : la meilleure  
solution technico-économique pour  
atteindre l'objectif RT -20% des  
logements neufs**



**INTERCLIMA+ELEC<sub>HB</sub>**

1967-2017 : 50 ans de confort et d'efficacité énergétique

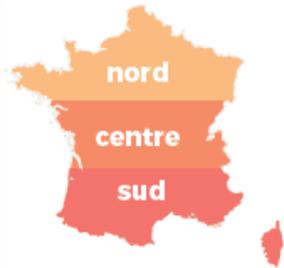
# Le solaire thermique, ça marche vraiment !

## L'étude du CRIGEN : calcul RT2012

- ▶ Compare 10 solutions de productions d'énergie EnR ou conventionnelles

- ▶ Sur 2 bâtiments de logements collectifs

- ▶ Dans 3 zones géographiques



- ▶ Résultats : **Cep** (kWh/m<sup>2</sup>.an) et **coût global** actualisé sur 20 ans



# Le solaire thermique, un très haut rendement

## Numéro 1 : partout en France



- 18

POINTS  
DE CEP\*

EN MOYENNE PAR RAPPORT AUX AUTRES SOLUTIONS  
SUR LE POSTE EAU CHAUDE

**Des économies essentielles. Puisque la réglementation exige :**

**CEP\* PROJET** ≤ **CEP\* MAX** SOIT **50 KWH**  
PRÉVUE PAR LA RT 2012 PAR M<sup>2</sup> PAR AN

**Sur les 5 postes d'habitation :** chauffage, climatisation, eau chaude sanitaire, éclairage, auxiliaires.



**INTERCLIMA+ELEC**  
HB

# La chaleur solaire, simplement la meilleure

## Performance ENERGETIQUE



SOLAIRE THERMIQUE

Le solaire thermique est le seul système EnR permettant de passer le cap :

**CEP MAX -20%** OU **40 KWH PAR M<sup>2</sup> PAR AN**  
**SANS TRAVAUX D'ISOLATION SUPPLÉMENTAIRES** DANS LE BÂTIMENT  
(HORS DÉROGATION)



**INTERCLIMA+ELEC**<sub>HB</sub>

1967-2017 : 50 ans de confort et d'efficacité énergétique

# La chaleur solaire, simplement la meilleure

## Performance ENERGETIQUE



### DANS LE SUD,



### DANS LE CENTRE,



### DANS LE NORD,



Source : étude Crigen



EN CONSIDÉRANT ENSEMBLE LES POSTES ECS ET CHAUFFAGE,  
CHOISIR LE SOLAIRE THERMIQUE POUR LE POSTE ECS PLUTÔT QU'UNE SOLUTION TOUT GAZ  
C'EST ÉCONOMISER L'ÉQUIVALENT DE :

**33% DE LA CONSOMMATION DE CHAUFFAGE DANS LE NORD,  
49% DANS LE CENTRE ET 114% DANS LE SUD !**



**INTERCLIMA+elec**  
HB

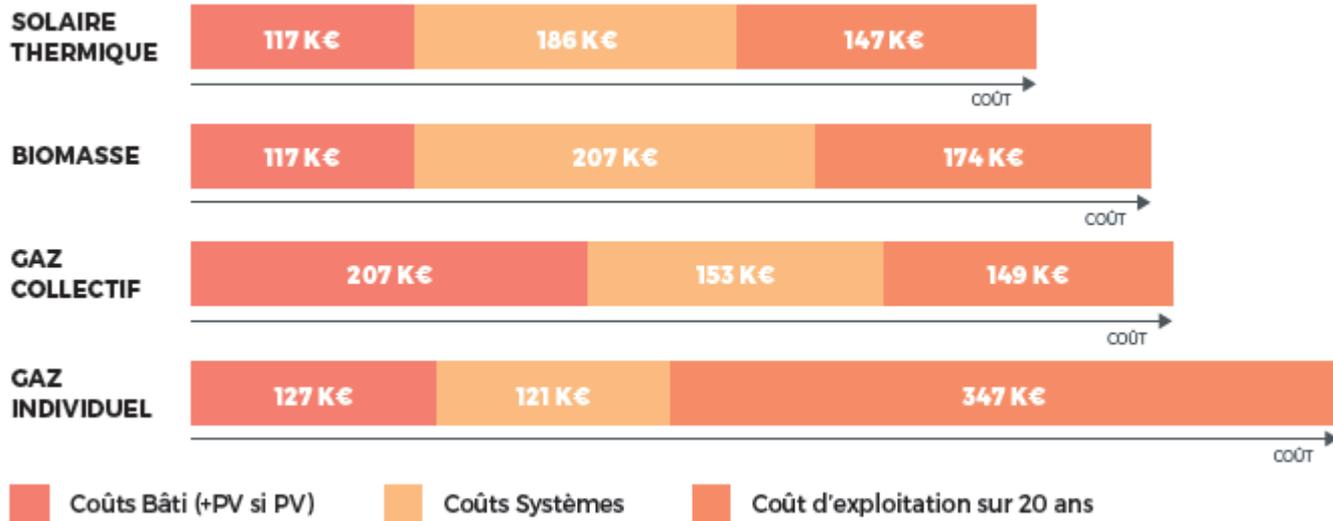
# La chaleur solaire sur 20 ans : dans le Top 3

## Performance ECONOMIQUE



Incontournable  
dans le sud et  
le centre

### COÛT GLOBAL SUR 20 ANS HORS AIDES



**SUR 20 ANS, L'INVESTISSEMENT SOLAIRE D'UNE INSTALLATION  
EST REMBOURSÉ GRÂCE AUX ÉCONOMIES RÉALISÉES.**

# La chaleur solaire sur 20 ans : la moins chère des EnR

## Performance ECONOMIQUE



SOLAIRE THERMIQUE

SOLAIRE THERMIQUE



THERMO GAZ & PV



SOLAIRE THERMIQUE



THERMO PAC



INTERCLIMA+elec HB

# A l'achat, le solaire thermique plus que compétitif

Performance  
ECONOMIQUE

Par exemple,

**SOLAIRE THERMIQUE + GAZ COLLECTIF** VS **GAZ COLLECTIF** =



**LE BONUS DE CONSTRUCTIBILITÉ  
= JUSQU'À +30% DE DROIT À CONSTRUIRE**



**INTERCLIMA+elec**  
HB

# L'accompagnement SOCOL



**INTERCLIMA+ELEC**<sub>HB</sub>

1967-2017 : 50 ans de confort et d'efficacité énergétique

## Le syndicat des professionnels de l'énergie solaire

Créé en 1983

Représentatif de la filière solaire en France

Des membres sur l'ensemble de la chaîne de création de valeur (TPE, PME, PMI, grands groupes, institutionnels...)

### Deux missions principales

Représenter les professionnels et défendre leurs intérêts

Animer, structurer et développer la filière solaire française

### Chaleur et électricité

PV : bâtiment et énergie

ST : individuel et collectif (animation de l'initiative SOCOL)



Syndicat des  
professionnels  
de l'énergie  
solaire



INTERCLIMA+ELEC<sub>HB</sub>

## La chaleur collective performante et durable

### SOCOL pour « solaire collectif »

Initiative ENERPLAN engagée en 2009

Avec le soutien initial de l'ADEME, et de GRDF depuis 2013

### Les acteurs de la filière mobilisés

Près de 2500 membres (novembre 2017)

Experts du ST collectif et maîtres d'ouvrage

### Développer la chaleur solaire collective

Diffuser les bonnes pratiques

Donner les clefs pour réussir son projet en solaire thermique collectif



## Axes de mise en œuvre

### – Technique

- Groupe de travail avec les acteurs professionnels
- Développement et élaboration de nouveaux outils



### – Communication

- Accélérer la diffusion des outils SOCOL
- Assurer la visibilité des actions structurantes
- Promouvoir le solaire thermique collectif



### – Régional

- Proximité avec les acteurs terrain
- Informer, inciter à la montée en compétence des acteurs
- Encourager les maîtres d'ouvrage à la réalisation de projets ST



# Des projets chaleur solaire collective 100% confiance

- ▶ Une filière engagée durant le projet et toute la vie de l'ouvrage



Accès libre et gratuit : [www.solaire-collectif.fr](http://www.solaire-collectif.fr)



La chaleur solaire collective  
performante et durable



INTERCLIMA+ELEC<sub>HB</sub>

1967-2017 : 50 ans de confort et d'efficacité énergétique

# Des professionnels formés et qualifiés



- ▶ Bureaux d'études : formations et qualifications RGE
- ▶ Installateurs : formations et qualifications RGE
- ▶ Exploitants : formations solaire thermique



**INTERCLIMA+ELEC**<sub>HB</sub>

# Se lancer dans un projet solaire thermique

## S'informer



### •Pré-programmation :

- Logiciel OUTISOL : pour faire une 1<sup>ère</sup> évaluation économique du projet
- Guide pour le solaire thermique collectif en copropriété
- Guide d'intégration architecturale des capteurs
- Comprendre les différentes technologies...

### •Programmation :

- Prévoir la mise en service dynamique et le suivi adapté dès le départ
- Guide du commissionnement SOCOL : fiche pédagogique + 4 livrets techniques



# Se lancer dans un projet solaire thermique

## S'informer



### •Financement :

- Documents ADEME Fonds Chaleur,
- informations relatives aux différents appels d'offre

### •Règlementation :

- Livret « Le solaire thermique – La nouvelle dynamique »
- Note de recommandation pour les bureaux d'études sur le moteur de calcul RT 2012
- Fiches d'aide à la saisie RT : logiciels Perrenoud et BBS Slama



# L'accompagnement de l'ADEME

## Les aides du Fonds Chaleur

- Six schémas type SOCOL : obligatoires
- En majorité pour la rénovation
- Mais possible dans le neuf dès lors qu'on atteint a minima une performance 15% supérieure aux exigences RT
- Des disparités existent suivant les Directions Régionales ADEME : se renseigner auprès de l'agence concernée



**INTERCLIMA+ELEC** HB

# L'accompagnement de l'ADEME

## L'appel à projets grandes installations

- ▶ AAP biannuel
- ▶ Prochaine clôture : 2 Novembre 2017
- **Conditions d'éligibilité :**
  1. Installations > 300m<sup>2</sup>
  2. Capteurs certifiés. Schéma hydraulique et logique fonctionnelle simples
  3. Analyse économique et étude de l'aide au cas par cas
- **Cibles :** Industries et **Réseaux de chaleur**
  
- ▶ **Objectif d'aide visée : 250€/tep**



# L'accompagnement de l'ADEME

## L'appel à projets Nouvelles Technologies Emergentes

Lauréats 2016	Lauréats 2017
<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Systèmes PVT eau</li><li>• 1 Système PVT air</li><li>• 3 Monitorings PAC solaire</li><li>• 1 Monitoring centrale solaire à concentration</li><li>• 1 Mur Solaire</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 système PVT eau</li><li>• 1 centrale de traitement d'air avec roue dessiccante + ST</li><li>• 1 Mur Solaire</li></ul>



# L'accompagnement de l'ADEME

## Les contrats de Patrimoine

### ► Adressés à des Maîtres d'Ouvrage multi-propriétaires

1. Facilite la prise de décision avec des programmations pluriannuelles et des aides prédéfinies  
(convention année n pour des programmations à n+3)
2. Facilité de gestion administrative des aides
3. Permet de regrouper de petites installations  $< 25\text{m}^2$  (non éligibles au Fonds Chaleur) pour atteindre un seuil minimum de  $\text{m}^2$
4. Permet de lancer des Appels d'Offre groupés d'opérations multiples → favorise la baisse des coûts des installations



# L'accompagnement de l'ADEME

## Les contrats de Territoire

### ► Adressés à un opérateur territorial

1. Présente les mêmes caractéristiques qu'un contrat patrimonial (planification, regroupement de petites installations)
2. Permet de travailler à une échelle territoriale et de regrouper des maîtres d'ouvrage différents sur ce territoire.
3. Permet d'apporter un financement à l'opérateur territorial pour réaliser des actions de promotion, d'animation et d'accompagnement de projets.
4. Qui associe les acteurs et dispositifs déjà présents dans une optique de cohérence, complémentarité, et de renforcement de leur efficacité et de leur volume d'activité.



# L'accompagnement de l'ADEME

## Focus sur les opérations ST sur RÉSEAUX DE CHALEUR financées par l'ADEME :

- ▶ Châteaubriant (2016) : 2200m<sup>2</sup> / 90m<sup>3</sup> de stockage
- ▶ Vorreppe (2016) : 200m<sup>2</sup>
- ▶ Balma (2014) : 450m<sup>2</sup>
- ▶ Juvignac (2014) : 300m<sup>2</sup>
- ▶ CIRAD (2014) : 200m<sup>2</sup>
- ▶ Limeil et Brévanne (2013) : 1500m<sup>2</sup>



# La qualité dès la conception

## Bien dimensionner

- Fiche ratios de dimensionnement selon typologie de bâtiment
- Schémathèque SOCOL : schémas hydrauliques de référence (Fonds Chaleur + « New »)
- Logiciel de dimensionnement SOLO
- Logiciel de dimensionnement SCHEFF (CESCI)
- Fiche sur le dimensionnement du vase d'expansion
- À paraître : le bouclage ECS et les installations solaire thermique collectif



# Rassembler l'équipe de mise en œuvre

## De la réalisation à la mise en service



- Fabricants, bureau d'étude, installateur : engagés pour une mise en service dynamique à valeur technique et juridique
- Installation mise en service uniquement quand les utilisateurs ont démarré le puisage minimum
- Mise en route du suivi et documentation technique sur plusieurs mois
- Implication de l'exploitant pour une bonne prise en main



# Rassembler l'équipe de mise en œuvre

## L'accompagnement SOCOL

- Fiche SOCOL sur la mise en service dynamique
- Livret technique SOCOL sur la mise en service dynamique
- Documents type à paraître pour encadrer juridiquement la MeSDyn



# La vie de l'ouvrage dans la durée

## Les clefs du suivi de l'installation

- Contrats types de maintenance
- Fiches : maintenance des installations, optimisation de la maintenance
- Checklist des opérations de maintenance, bases de la maintenance solaire
- Guide d'accompagnement à la rédaction des contrats de maintenance
- Fiche pédagogique sur le suivi
- Catalogue de produits et services de suivi disponibles sur le marché français
- Guide : rédaction d'un cahier des charges de prestation de suivi
- Contrat type et notice pour le suivi simplifié
- Fiches relevé de fonctionnement, tableau de bord de suivi
- Fiche : information sur le suivi et l'instrumentation
- Fiche : le tableau de bord de suivi simplifié



Suivi & maintenance

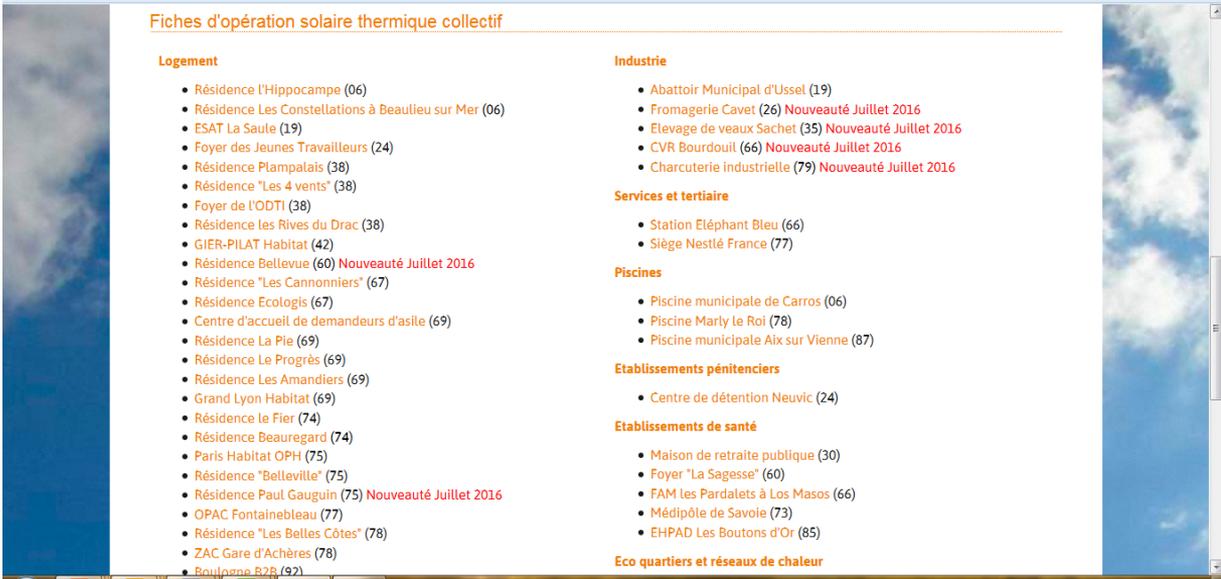


**INTERCLIMA+ELEC**<sub>HB</sub>

# Des exemples de réalisations !

## Des fiches d'opérations exemplaires sur le site SOCOL

- Logement, industrie, tertiaire, piscines, santé...



Fiches d'opération solaire thermique collectif

**Logement**

- Résidence l'Hippocampe (06)
- Résidence Les Constellations à Beauieu sur Mer (06)
- ESAT La Saule (19)
- Foyer des Jeunes Travailleurs (24)
- Résidence Plampalais (38)
- Résidence "Les 4 vents" (38)
- Foyer de l'ODTI (38)
- Résidence Les Rives du Drac (38)
- GIER-PILAT Habitat (42)
- Résidence Bellevue (60) **Nouveauté Juillet 2016**
- Résidence "Les Canonnières" (67)
- Résidence Ecologis (67)
- Centre d'accueil de demandeurs d'asile (69)
- Résidence La Pie (69)
- Résidence Le Progrès (69)
- Résidence Les Amandiers (69)
- Grand Lyon Habitat (69)
- Résidence le Fier (74)
- Résidence Beauregard (74)
- Paris Habitat OPH (75)
- Résidence "Belleville" (75)
- Résidence Paul Gauguin (75) **Nouveauté Juillet 2016**
- OPAC Fontainebleau (77)
- Résidence "Les Belles Côtes" (78)
- ZAC Gare d'Achères (78)
- Boulogne B2B (92)

**Industrie**

- Abattoir Municipal d'Ussel (19)
- Fromagerie Cavet (26) **Nouveauté Juillet 2016**
- Elevage de veaux Sachet (35) **Nouveauté Juillet 2016**
- CVR Bourdoul (66) **Nouveauté Juillet 2016**
- Charcuterie industrielle (79) **Nouveauté Juillet 2016**

**Services et tertiaire**

- Station Eléphant Bleu (66)
- Siège Nestlé France (77)

**Piscines**

- Piscine municipale de Carros (06)
- Piscine Marly le Roi (78)
- Piscine municipale Aix sur Vienne (87)

**Etablissements pénitenciers**

- Centre de détention Neuvic (24)

**Etablissements de santé**

- Maison de retraite publique (30)
- Foyer "La Sagesse" (60)
- FAM Les Pardalets à Los Masos (66)
- Médipôle de Savoie (73)
- EHPAD Les Boutons d'Or (85)

**Eco quartiers et réseaux de chaleur**



**INTERCLIMA+elec** HB

# Des exemples de réalisations !

## Des vidéos témoignages sur le site SOCOL

- [Bureau d'études](#) et [maîtres d'ouvrage](#) livrent leur expérience

