

**La chaleur solaire collective  
décarbonée et performante, SOCOL  
vous accompagne !**



**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



## Montée en compétence des acteurs

### – Formation

- Référentiels, déroulés de formation intégrant les outils SOCOL
- BE, installateurs, exploitants

### – Qualification

- RGE Etudes
- RGE Travaux
- Travail avec les organismes de qualification

### – Information

- Rapprocher les acteurs, diffuser les supports
- Professionnels
- Maîtres d'ouvrage



# Dépasser les idées reçues

## Rassurer les maîtres d'ouvrage

- **La chaleur solaire, cela fonctionne partout en France**
  - 550 kWh an/m<sup>2</sup> à Paris, 670 kWh/m<sup>2</sup> à Marseille : il s'agit bien de calories utiles donc disponibles après stockage, prêtes à être distribuées.
- **Bien dimensionner, choisir la technologie adaptée :**
  - Exit le risque de « surchauffe »
  - Ratios de dimensionnement
  - Technologie auto vidangeable, capteurs spécifiques...
- **Un optimum technico économique**
  - Dans le neuf : étude « RT2012 – 20% »
  - Dans la rénovation : « taxe carbone »



## Etude réalisée par le CRIGEN



La chaleur solaire, seule énergie à permettre d'atteindre partout en France le niveau RT2012 -20% sans optimisation du bâti !

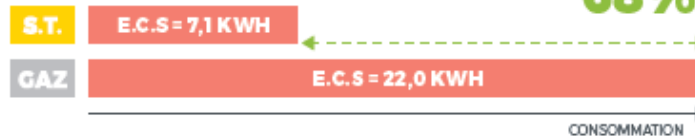


# La chaleur solaire, simplement la meilleure

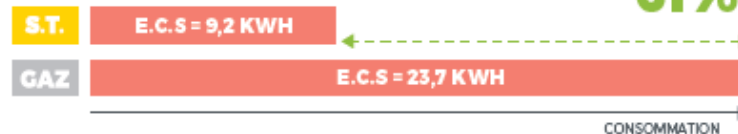
## Performance ENERGETIQUE



### 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**<sup>HB</sup>



# Dans la rénovation

## Naturellement locale, inépuisable et décarbonnée

La chaleur solaire : une réponse à la Contribution Climat Énergie

▶ Dès 2018, 11€ économisés par MWh de ST (gaz) – et jusqu'à près de 40€ en 2030 (fioul)



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

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

# Dans la rénovation

## Naturellement locale, inépuisable et décarbonnée

Énergie	Économie de CO2 par kWh ST		Montant de la CCE en €					
	Rendement chaudière	Économie en kg	€ économisé par MWh ST					
			2018	2019	2020	2021	2022	2030
Gaz naturel	1	0,243	10,84	13,37	15,89	18,42	20,95	24,30
	0,9	0,000	12,04	14,85	17,66	20,47	23,27	27,00
	0,8	0,000	13,55	16,71	19,87	23,02	26,18	30,38
Fioul	1	0,314	14,00	17,27	20,54	23,80	27,07	31,40
	0,9	0,000	15,56	19,19	22,82	26,45	30,07	34,89
	0,8	0,000	17,51	21,59	25,67	29,75	33,83	39,25



# Quelques chiffres

## Investissement hors aides au kWh annuel produit

- Chaleur solaire avec 25 à 50 m<sup>2</sup>: l'investissement < 1,5€/kWh annuel produit, soit moins que le surinvestissement en isolation. Coût moyen de 1000 à 1500€ par logement pour ECS.
- Chaleur solaire > 100 m<sup>2</sup>: l'investissement < 1€/kWh annuel produit, ce qui en fait en 2015 l'EnR la moins chère du marché.

**Ces coûts incluent déjà le coût du stockage (50% du coût),** c'est à dire le fait que l'on gère déjà la non correspondance entre le moment d'utilisation et le moment de la production !



## Rappelons les faits:

- La performance d'un capteur thermique ne diminue pas avec le temps.
- Certains fonctionnent depuis plus de 40 ans !
- L'énergie grise pour le produire représente 3 à 6 mois de sa production.
- Son recyclage éventuel est total: il s'agit d'un caisson aluminium d'une vitre antireflet, d'un isolant et d'une plaque de cuivre ou d'aluminium avec tuyaux cuivre.
- Un capteur thermique, c'est comme un caisson de vitrage, conçu pour avoir la durée de vie du bâtiment.



# Des projets chaleur solaire collective 100% confiance

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

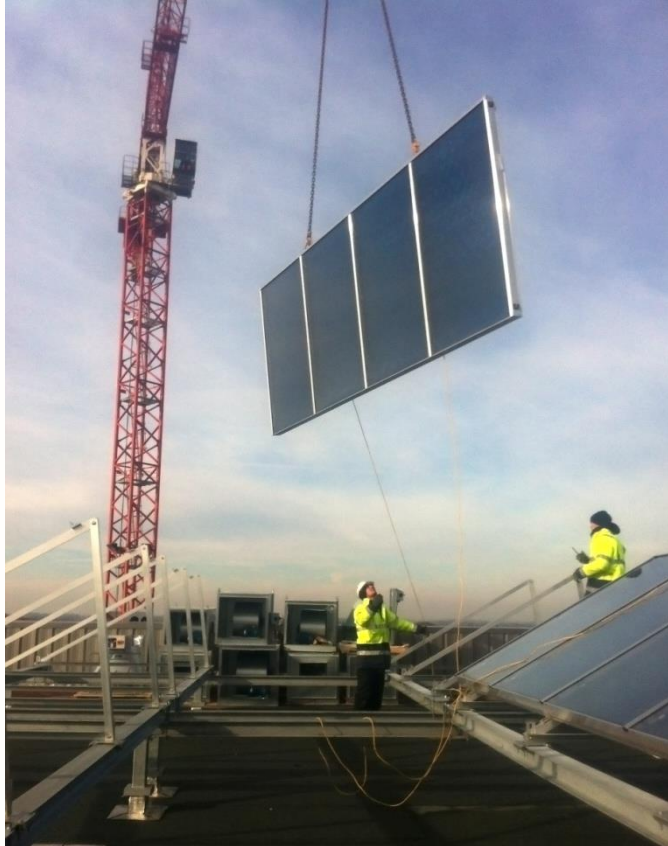


Accès libre et gratuit : [www.solaire-collectif.fr](http://www.solaire-collectif.fr)



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

# 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<sub>HB</sub>

# 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
- ▶ Vorrepepe (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

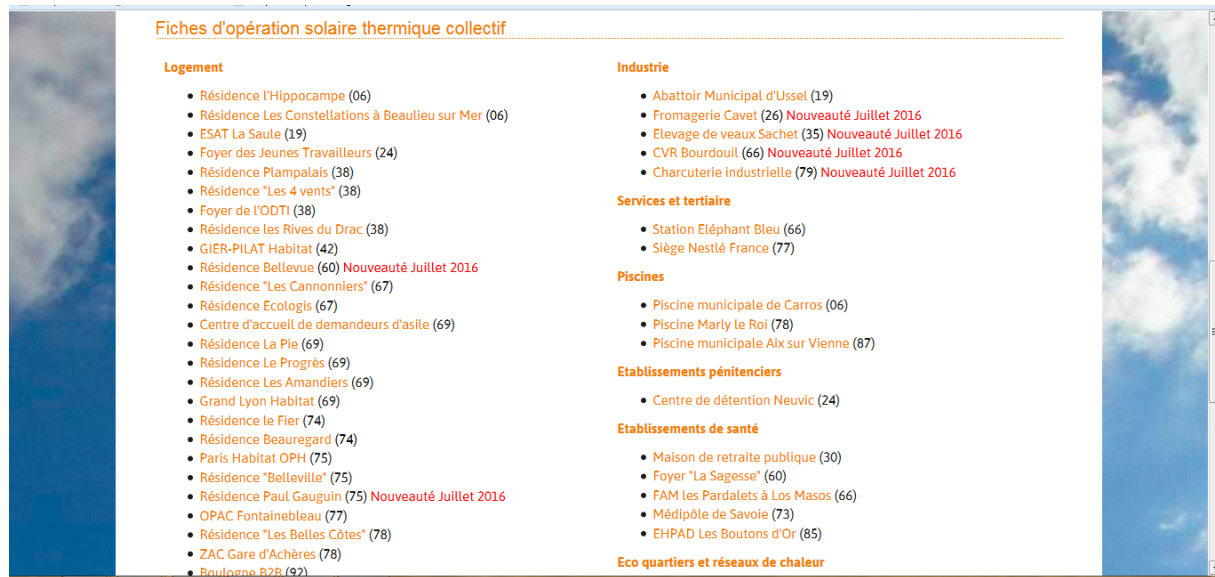


**INTERCLIMA+ELEC**<sub>HB</sub>

# 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**



# Des exemples de réalisations !

## Des vidéos témoignages sur le site SOCOL

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

