

Le solaire thermique collectif : c'est efficace et rentable !



Les rencontres énergies de l'ALEC
22 septembre 2020



VOTRE PARTENAIRE PUBLIC EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



ines
INSTITUT NATIONAL
DE L'ÉNERGIE SOLAIRE



Programme

► **Mot d'introduction de Grenoble Alpes Métropole**

Claire MAZOYER

► **[Introduction – Les aides au solaire thermique](#)**

ALEC – Gaël BOGOTTO

► **[Le solaire thermique, c'est simple avec de bons outils](#)**

ENERPLAN – Edwige PORCHEYRE

► **[Importance du suivi sur une installation solaire thermique, c'est simple et pas cher](#)**

INES – Pierre GERRER

► **[Des maîtres d'ouvrage satisfaits, qui maîtrisent leurs installations](#)**

Alpes Isère Habitat – Yves DELAUNAY

► **[Un exemple concret de Mise En Service Dynamique](#)**

Tecsol – Daniel MUGNIER

► **[“Et si on voyait le solaire thermique autrement?”](#)**

- [Des solutions individuelles pour des logements collectifs](#) - GRDF - *Héloïse POSS*
- [Les capteurs ThermProtect](#) - Viessmann – *Fabrice MAGNES*
- [Le SSC collectif](#) - SolisArt – *Marie LECOLLIER*
- [Les systèmes De Dietrich](#) – *Nicolas DESGRES-NIVEAU*
- [La location d'installations solaires thermiques](#) - Eklor – *Guillaume PRADERE*

Votre partenaire public en économies d'énergie

SPL (Société Publique Locale) depuis mai 2020

- ▶ Créée en 1998 à l'initiative de la Métro (Grenoble-Alpes Métropole)
- ▶ 28 collaborateurs,
- ▶ Depuis 2019 animateur du Service Public de l'Efficacité Énergétique



A destination

- ▶ Des particuliers, collectivités, bailleurs sociaux, établissements publics

Actions thématiques

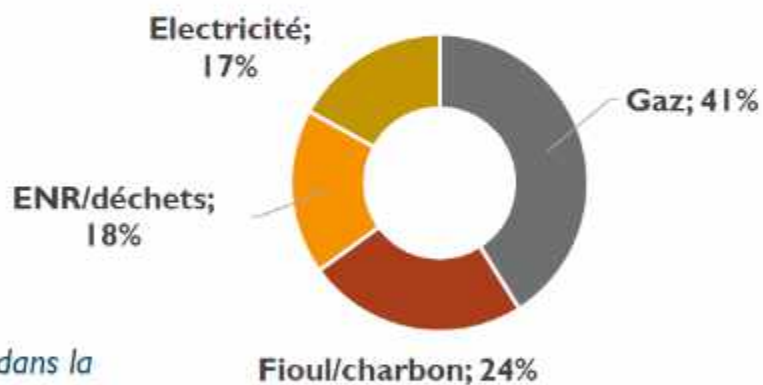
- ▶ Économies d'énergie
- ▶ Énergies renouvelables
- ▶ Changement climatique

Conseil

- ▶ Gratuit
- ▶ Neutre et indépendant

LA CHALEUR EN FRANCE

- La chaleur représente **42 % de la consommation finale totale d'énergie en France !**
- 75% de cette chaleur** est consommée dans le secteur **résidentiel et tertiaire**
- 80 % de cette chaleur** est produite par des sources non renouvelables

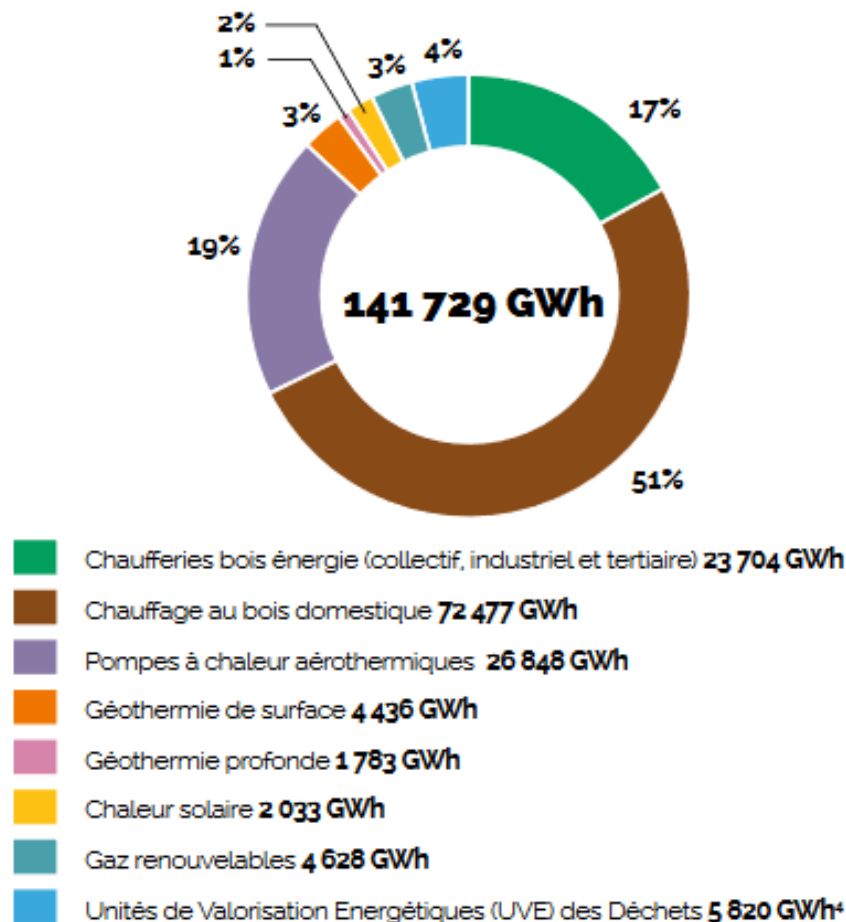


Origine des productions dans la consommation finale de chaleur



Part de chaque filière dans la production de chaleur renouvelable en 2018

Source: SER



0,3 %
de la consommation
finale de chaleur
à fin 2018

Schéma Directeur de l'Energie



OBJECTIFS 2030

-22% consommations énergétiques

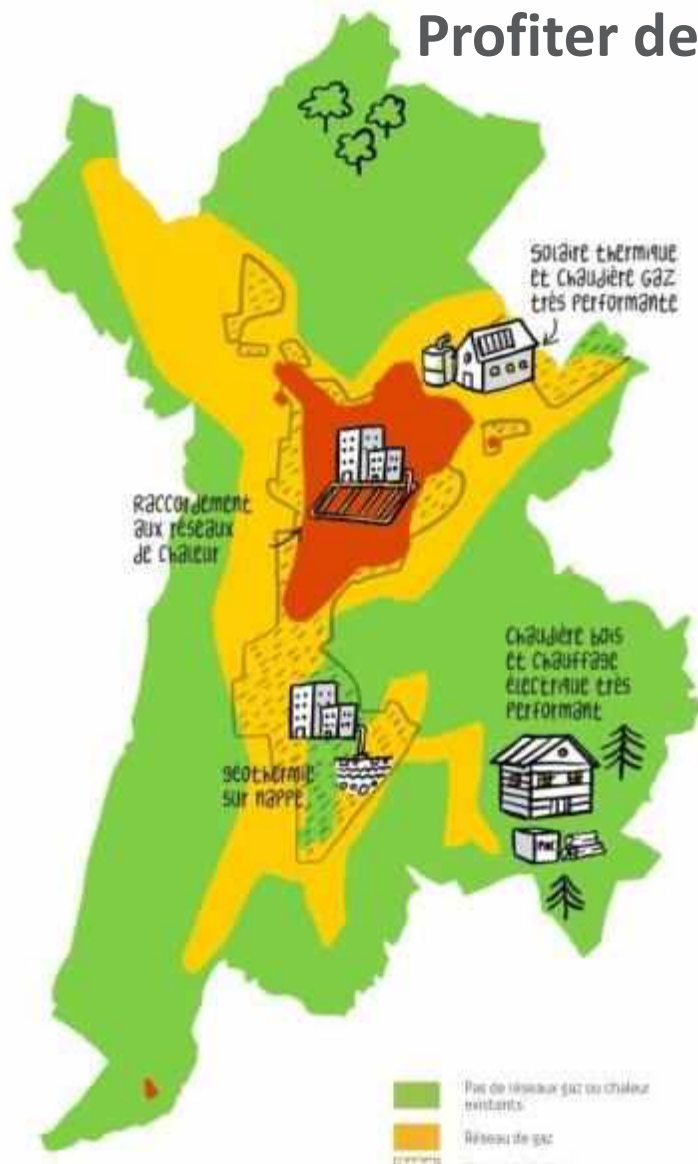
+35% énergies renouvelables
et de récupération

-30% énergies fossiles

↓ Des consommations ↑ Décarboner l'énergie

Schéma Directeur de l'Energie

Profiter des ressources disponibles



+ de bois

+ solaire thermique

+ géothermie sur nappe

Disparition progressive fioul et propane

Densification du RCU central et création de 4 nouveaux réseaux de chaleur en périphérie

Nouveau dispositif ADEME 3 ans de mise en œuvre sur la Métropole



Solaire thermique



Géothermie



Biomasse

24 projets aidés, une centaine accompagnés !

Nouvelle enveloppe pour 3 ans
sur Grenoble Alpes Métropole

Aides 2,7 M€

- **Pour qui ?** Projets publics ou privés

Communes, Entreprises, Bailleurs, Promoteurs



- **Quelle aide ?**



- Un accompagnement de A à Z
- Aides forfaitaires /MWh et ml de réseau
- Une proximité instructeur/bénéiciaire efficace

Fonds Chaleur Territorial



- Couplage à des aides Région / Département
- Jusqu'à **65 %** du cout de l'installation



Fonds Chaleur Territorial



Aide 900€/MWh produit
(variable selon taille de l'installation)

Ex Installation 40m² ,
Prod 20 MWh/an
Aide 18 k€ soit env. 50%
du cout total.

- Productivité > 400 kWh/m² capteur
- Compteurs chaleur pour suivi de performance
- Schémas type SOCOL
- Capteurs avis technique CSTBât/Solar Keymark
- Entreprises **RGE**
- Bâtiment minimum D
- Mise en Service Dynamique
- Suivi pendant 1 à 2 ans



Aides financières locales

■ Aide du département de l'Isère

Pour qui ?

- Communes
- EPCI
- Bailleurs sociaux
- Etablissements médico-sociaux pour personnes âgées ou personnes en situation de handicap habilités à l'aide sociale Départementale

Ce dispositif est cumulable avec les autres financements publics.

Combien ?

10 % du montant HT de l'installation solaire.

Le taux appliqué passe de 10 % à 15 % pour les projets ne bénéficiant pas du Fonds Chaleur. L'aide est calculée sur le montant de l'équipement solaire, plafonné le cas échéant à 1000 € par m² installé.

La subvention est plafonnée à 10 000 € par installation.

Aides financières nationales

- **Les Certificats d'Economie d'Energie :**

BAR-TH-102 : Chauffe-eau solaire collectif en bâtiment résidentiel

BAT-TH-111 : Chauffe-eau solaire collectif en bâtiment tertiaire

- **Le CITE et MaPrimRénov'** (pour les copropriétés)

De 350€ à 1000€ par logement en fonction des ressources des ménages

Fonds Chaleur Territorial

Contact :



gael.bogotto@alec-grenoble.org
julien.desbief@alec-grenoble.org
jerome.buffiere@alec-grenoble.org
04 76 00 19 09



claire.mazoyer@lametro.fr
fondschaleur@lametro.fr
04 57 04 06 51

[Retour au sommaire](#)



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



La chaleur solaire collective
performante et durable

Le solaire thermique, c'est simple avec de bons outils

Edwige PORCHEYRE

Le solaire thermique, c'est simple avec de bons outils



1- PRÉSENTATION ENERPLAN / SOCOL Bonnes pratiques et outils pour la filière

2- LA MISE EN SERVICE DYNAMIQUE Pourquoi choisir cette option ? SOCOL vous accompagne

3- LA VALORISATION DU SOLAIRE THERMIQUE SUR LE BOUCLAGE ECS Les travaux SOCOL



- **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)

- **SOCOL pour « solaire collectif » : depuis 11 ans !**
 - 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 3000 membres
 - 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

Les outils SOCOL



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



Boîte à outil pour le projet et toute la vie de l'ouvrage



Accès libre et gratuit : www.solaire-collectif.fr

Les outils SOCOL



Syndicat des professionnels de l'énergie solaire



Formation

Formation et qualification

- Informations sur les formations et qualifications
- Calendriers des formations



QUALIFICATIONS EN SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIF, PORTE D'ENTRÉE DU FONDS CHALEUR

Le Fonds Chaleur ouvre droit à des subventions pour des installations solaires collectives mises en œuvre par des entreprises qualifiées. Les subventions sont variables pour des installations dans l'existant comme dans le neuf de plus de 25m² (dans le neuf, l'opération doit présenter un coefficient en énergie primaire exemplaire : Cep -15%).

Les exigences sont différentes en fonction de la taille :

- **Pour les installations entre 25 et 50 m² :** Ingénierie des installations solaire thermique collective (RGE 20.14 ou équivalent) **OU**, depuis 2018, installateurs qualifiés (Qualisol Collectif **OU** Qualibat 5131 /5132 avec formation Qualisol Collectif), accompagnés de fabricants qui peuvent internaliser la note de dimensionnement conformément au cahier des charges ADEME, et en respectant le protocole de **Mise en Service Dynamique**.
- **Pour les installations supérieures à 50 m² :** Ingénierie des installations solaire thermique collective (RGE 20.14 ou équivalent).

En ce qui concerne le dispositif expérimental d'opérations de réhabilitation mis en œuvre par l'ADEME (Bretagne, Nouvelle Aquitaine, Occitanie, Pays de Loire, Auvergne Rhône Alpes), les missions de réhabilitation sont couvertes par 3 étapes (Audit, Travaux, Contrat d'exploitation) dans lesquelles l'installateur et l'exploitant qualifiés ont leur place.

Les centres de formation suivants bénéficient actuellement d'agréments actifs pour les formations en QualiSol Collectif et SOCOL Exploitants : le COSTIC, le CRER et L'INES Plateforme Formation et Evaluation.



Les outils SOCOL



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



S'informer

- **Pré-programmation :**
 - Logiciel OUTISOL : pour faire une 1ère 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



Bien dimensionner

- Fiche ratios de dimensionnement selon typologie de bâtiment
- Schémathèque SOCOL : schémas hydrauliques de référence
- Logiciel de dimensionnement SOLO 2018
- Logiciel de dimensionnement SCHEFF (CESCI)
- Fiche sur le dimensionnement du vase d'expansion
- Le bouclage ECS et les installations solaire thermique collectif

Les outils SOCOL



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



Bien dimensionner

- Fiche ratios de dimensionnement selon typologie de bâtiment
- Schémathèque SOCOL : schémas hydrauliques de référence
- Logiciel de dimensionnement SOLO 2018
- Logiciel de dimensionnement SCHEFF (CESCI)
- Fiche sur le dimensionnement du vase d'expansion
- Le bouclage ECS et les installations solaire thermique collectif



Rassembler l'équipe de mise en œuvre



- 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

Les outils SOCOL



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



Suivi & maintenance

LE SUIVI DE PRODUCTION DES INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES COLL

- Fiche pédagogique SOCOL sur le suivi / Février 2016
- Catalogue de produits et services disponibles sur le marché français / Novembre 2018
- Guide d'accompagnement dans la rédaction d'un cahier des charges de prestation de suivi / Février 2016

FICHE ADEME PAYS DE LA LOIRE : RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT

Fiche Relevé de fonctionnement - ADEME Pays de la Loire

TABLEAUX DE BORD DE SUIVI

Tableau de bord de suivi simplifié SOCOL

Fiche SOCOL

FICHE ADEME PAYS DE LA LOIRE : TABLEAU DE BORD DE SUIVI

Fiche Tableau de bord de suivi - ADEME Pays de la Loire

Guide à l'élaboration du tableau de bord

CONTRAT TYPE DE SUIVI SIMPLIFIÉ

Ce document à destination de la maîtrise d'ouvrage propose un modèle de contrat type simplifié regroupant les éléments essentiels de contractualisation pour le suivi d'une installation en solaire thermique collectif, entre le client et la société chargée du suivi. Il est complété par une notice à télécharger ci-dessous.

[Contrat type de suivi simplifié](#)

[Notice au contrat type de suivi simplifié](#)

Les outils SOCOL



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



Suivi & maintenance

LE SUIVI DE PRODUCTION DES INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES COLLECTIVES

- Fiche pédagogique SOCOL sur le suivi / [Février 2016](#)
- Catalogue de produits et services disponibles sur le marché français / [Novembre 2018](#)
- Guide d'accompagnement dans la rédaction d'un cahier des charges de prestation de suivi / [Février 2016](#)

FICHE ADEME PAYS DE LA LOIRE : RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT

Fiche Relevé de fonctionnement - ADEME Pays de la Loire

TABLEAUX DE BORD DE SUIVI

Tableau de bord de suivi simplifié SOCOL

Fiche SOCOL

FICHE ADEME PAYS DE LA LOIRE : TABLEAU DE BORD DE SUIVI

Fiche Tableau de bord de suivi - ADEME Pays de la Loire

Guide à l'élaboration du tableau de bord

CONTRAT TYPE DE SUIVI SIMPLIFIÉ

Ce document à destination de la maîtrise d'ouvrage propose un modèle de contrat type simplifié regroupant les éléments essentiels de contractualisation pour le suivi d'une installation en solaire thermique collectif, entre le client et la société chargée du suivi. Il est complété par une notice à télécharger ci-dessous.

[Contrat type de suivi simplifié](#)

[Notice au contrat type de suivi simplifié](#)

La mise en service dynamique, pourquoi ?

Retours fréquents des maitres d'ouvrage et usagers

- On «pense» que l'installation fonctionne car le confort en eau chaude sanitaire est atteint, mais difficulté d'apprécier le bon fonctionnement des installations ST
- Coût de maintenance : élevé et/ou non connu par rapport au prévisionnel
- Persistance de problèmes techniques non résolus même après plusieurs années d'exploitation

Identification d'un manque de connaissance et de confiance dans le fonctionnement de l'installation ST



La mise en service dynamique, pourquoi ?

Un maillon souvent manquant dans la chaîne du projet



- Manque de documentation à la réception
- Mise en service trop précoce de l'installation
- « Oubli » ou erreur de suivi

Nécessité de mettre en place une étape supplémentaire : la MeSDyn

La mise en service dynamique, quels objectifs ?



- Pour s'assurer que la **production réelle** est conforme au productible théorique
- Pour vérifier formellement, **par des mesures, l'atteinte du niveau nominal de productivité** (tenant compte des consommations, de l'ensoleillement, avec l'équilibrage hydraulique, le réglage de certains équipements...)
- Pour **documenter un carnet de bord technique**, contenant tous les éléments et indicateurs relatifs à l'installation, nécessaires à la bonne exploitation de l'ouvrage dans le temps.

La mise en service dynamique, comment ?



- **Mise en place** du **suivi adapté** dès le **démarrage** de la mise en service
- **Engagement** des **professionnels** concernés qui restent présents sur la période de mise en service dynamique (3 à 6 mois) et doivent s'accorder sur les points de contrôle, les mesures à effectuer et les données théoriques de référence
- **L'exploitant** n'est pas responsable mais observateur pour une **meilleure prise en main** pendant la **MeSDyn**
- **A l'issue de la mise en service dynamique**, l'exploitant désigné pour assurer la maintenance de l'installation solaire **disposera de tous les éléments nécessaires à la prise en charge d'une installation en parfait ordre de marche**

La mise en service dynamique, comment ?



Pendant les 3 à 6 premiers mois

- Les acteurs remplissent les documents techniques (annexes Charte et / ou livret)
- L'installation est mise à niveau si nécessaire

A la fin de la période de MeSDyn

- Les acteurs finalisent les éléments techniques et compilent tous les documents
- L'installation est remise à l'exploitant qui signe les documents
- La maintenance démarre, avec possibilité de garantie de bon fonctionnement ou garantie de résultats solaires

La mise en service dynamique

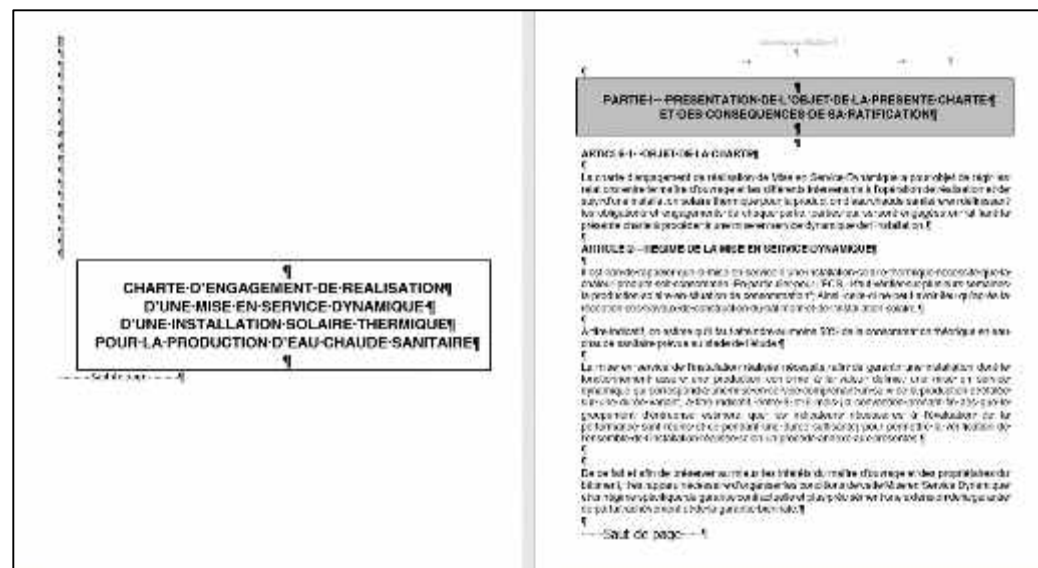
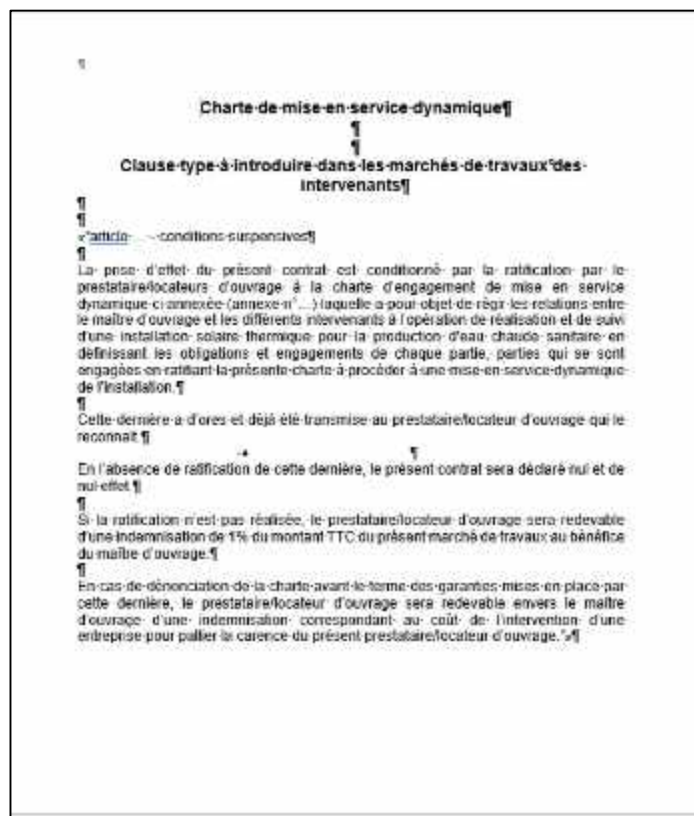


Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



L'accompagnement SOCOL pour la mise en service dynamique

Documents juridiques



La mise en service dynamique



Syndicat des professionnels de l'énergie solaire



L'accompagnement SOCOL pour la mise en service dynamique



Documents techniques

B. Liste des points de contrôle

1) Vérification du matériel (étape statique)

Cette étape « statique » consiste à vérifier que les équipements sont conformes au dossier technique établi par le fabricant et sont bien en place. Il est recommandé aux professionnels de prendre des photos et de les joindre au dossier technique de l'installation.

Contrôle des travaux d'installation				OUI	NON	DATE
1. Vérifier la présence et la position des matériels et composants principaux, pression compatible avec le liquide caloporteur.	☐	☐		☐	☐	
Installation des capteurs solaires						
2. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
3. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
4. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
5. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
6. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
7. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
8. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
9. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
10. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
11. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
12. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
13. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
14. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
15. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
16. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
17. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
18. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
19. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
20. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
21. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
22. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
23. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
24. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
25. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
26. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
27. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
28. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
29. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
30. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
31. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
32. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
33. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
34. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
35. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
36. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
37. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
38. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
39. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
40. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
41. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
42. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
43. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
44. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
45. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
46. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
47. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
48. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
49. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
50. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
51. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
52. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
53. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
54. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
55. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
56. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
57. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
58. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
59. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
60. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
61. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
62. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
63. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
64. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
65. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
66. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
67. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
68. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
69. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
70. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
71. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
72. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
73. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
74. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
75. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
76. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
77. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
78. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
79. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
80. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
81. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
82. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
83. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
84. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
85. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
86. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
87. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
88. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
89. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
90. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
91. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
92. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
93. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
94. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
95. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
96. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
97. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
98. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
99. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	
100. Vérifier que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'installation des matériels et composants.	☐	☐		☐	☐	

Publi-Plan 2016

10

4) Documentation

	Réalisé		À vérifier			
	Oui	Non	Oui	Non	C	NC
En local technique						
Local chaufferie						
Présence et conformité du plan/schéma de principe de l'installation en format A2 fixé et plastifié avec repérage et références de tous les matériels et repérage de vannes avec leur position normale NO ou NF					☐	☐
Repérage des composants conforme aux indications du plan					☐	☐
Emplacement doigts de gant et sondes indiqué sur le plan					☐	☐
Dans le coffret électrique						
Nom et coordonnées du technicien en charge de la maintenance					☐	☐
Date de mise en service					☐	☐
Fiche descriptive du fonctionnement de l'installation					☐	☐
Copie du D.U.E.M.					☐	☐
Courbes caractéristiques des circulateurs					☐	☐
Marque, le type et le volume du fluide caloporteur					☐	☐
Règles de sécurité relatives à la manipulation du liquide antigel et aux risques de brûlures					☐	☐
Pression de la pompe primaire (mesures pressions d'aspiration et de refoulement) en régime stabilisé (absence de bruit d'écoulement)					☐	☐
Date de la fermeture des vannes des purgeurs et du réglage des vannes d'équilibrage. Joindre le rapport de réglage précisant la position des vannes, leur débit et leur ΔP					☐	☐
Pression de gonflage du vase d'expansion (systèmes sous pression)					☐	☐
Cahier de suivi pré-rempli					☐	☐

Les avantages de la mise en service dynamique

Simple

- **Pas d'acteur supplémentaire** : on garde les professionnels déjà impliqués dans le projet
- **Documents en accès libre et gratuit** :
 - **La clause-type** pour les documents de marché (Word)
 - **Le contrat-type** pour la charte
 - **Le livret technique** sur lequel peuvent s'appuyer les acteurs

Garantie de performance durable

- Installations **suivies** dès le départ et avec efficacité
- **Remises à l'exploitant** documentées et en ordre de marche
- Permet le **paiement du solde ADEME** facilement

Le contexte

Valorisation du solaire pour le bouclage sanitaire

Une idée assez ancienne

Des pour et des contre

Existence d'un guide SOCOL

Quels sont les gains potentiels ?

Quels outils utiliser ?

Quels sont les risques ?

Etude pour le compte de l'ADEME menée par Philippe Papillon

Analyse des suivis d'installation

Modélisation

Recommandations



Le poids des des pertes de distribution

Les pertes de distribution (ou de bouclage) : Q_{dis}

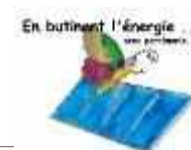
En moyenne, les pertes de distribution sont équivalentes aux besoins ECS :
 $Q_{dis} = Q_{ECS}$

Comprises entre 0.5 QECS et 2 QECS (voir plus dans certains cas spécifiques)

Relativement constantes au cours de l'année

Ratio simple à retenir

1 kWh d'énergie pour chauffer l'eau implique généralement 1 kWh pour maintenir l'eau chaude jusqu'au point de distribution



Synthèse de l'analyse des suivis

Une dizaine d'années de suivis pour 6 installations différentes

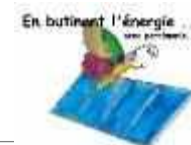
Des limites sur l'analyse des suivis

Doutes sur la qualité des mesures

Installations avec occupation temporaire (camping)

Installations dimensionnées sur les besoins d'ECS seulement

...



Retour d'expérience spécifique : Terra Lumina

Maitre d'ouvrage

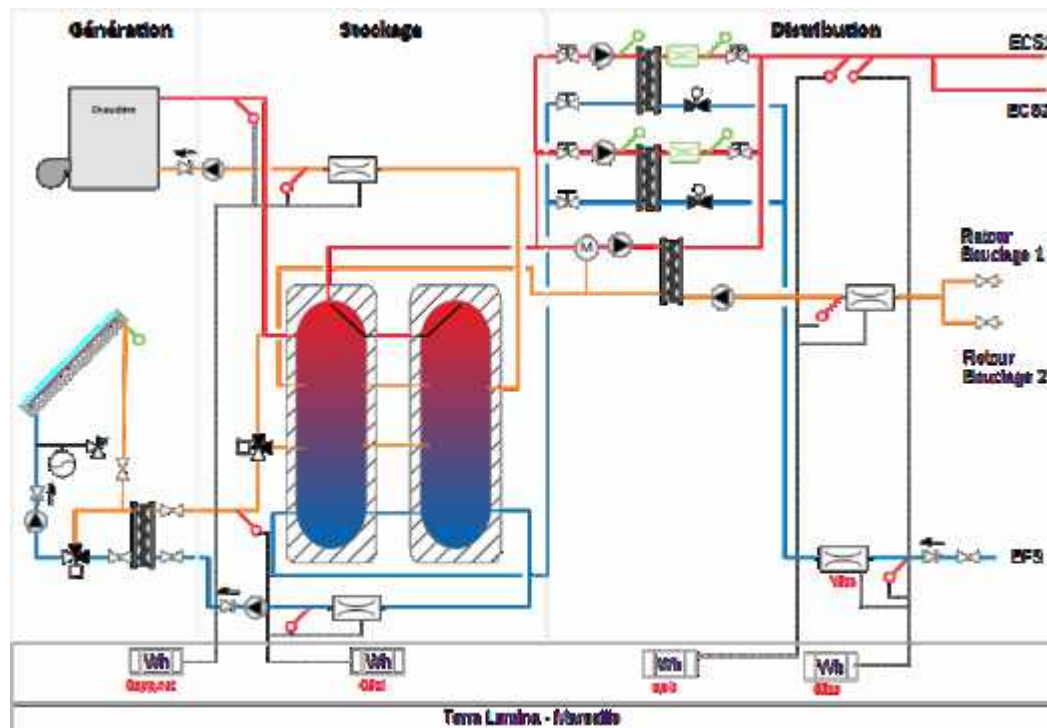
Logirem (Marseille)

L'installation

25 logements

41 m² de capteurs et
environ 2700 litres de
stockage

Voir fiche Socol



Suivi réalisé par Arnaud Sarzacq

Retour d'expérience spécifique : Terra Lumina

Productivité 729 kWh/m²

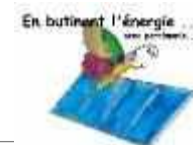
Taux d'économie global
de 49%,

**Taux de couverture des
pertes de distribution**
par l'énergie solaire de 36%

qecs de 57.8 kWh/m³



(extrait du rapport de suivi)



Analyse théorique menée par Philippe Papillon

Pour compléter l'analyse des suivis,

Modélisation => 4 schémas spécifiques

Comparaison => par rapport à une solution de référence

Analyse technico-économique => coût de la chaleur
LCOH

Généralisation => recommandations



Analyse théorique menée par Philippe Papillon

Le réchauffage solaire du bouclage sanitaire permet :

Une baisse du LCOH comprise entre 1 et 16%

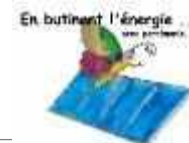
Une augmentation du FSAV (taux d'économie d'énergie) entre 2 et 75% (relatif), soit de 1 à 22 points (absolu).

Ces gains sont obtenus avec une surface de capteurs augmentée de 10 à 30% selon les pertes de bouclage

Pas d'augmentation des risques de surchauffe potentiels.

Evaluation des performances possibles avec SOLO

Largement pertinent de dimensionner les installations solaires thermiques de façon à réchauffer, si la ressource solaire est suffisante, le bouclage sanitaire.



Pour en savoir plus

**Webinaire disponible en replay sur l'espace membres
du site SOCOL**

« La valorisation du solaire thermique sur le
bouclage d'eau chaude sanitaire »

Animé par Philippe Papillon



Guide technique SOCOL

Traitement du bouclage dans les installations de chaleur solaire collective

Inclut le schéma de
référence pour bénéficier
des aides ADEME via le
Fonds Chaleur

Edition 2020



Ne manquez pas le prochain rendez-vous de la filière !



**MOBILISONS-NOUS
pour atteindre les objectifs climat grâce à la
chaleur solaire !**

Programme et inscription sur <http://www.etats-generaux-chaueur-solaire.fr/>



Importance du suivi sur une installation solaire thermique, c'est simple et pas cher

Pierre GERRER

+ 500 personnes réparties entre :

Pôle Recherche et Innovation



Pôle Formation et Expertise



Pôle Rayonnement & Communication



Importance du suivi :

Un défaut sur la partie solaire passe facilement inaperçu :
l'appoint « fait son travail », le besoin en eau chaude est
toujours satisfait.



Bilan économique pénalisé :

- l'économie d'énergie est inférieure à celle attendue
- le coût de remise en état de l'installation est d'autant plus élevé que le défaut dure dans le temps (dégradation des éléments sensibles : fluide caloporteur, raccords, ...)



**Pour s'assurer de détecter rapidement un défaut,
un suivi dans la durée est nécessaire**



10 ans de suivi

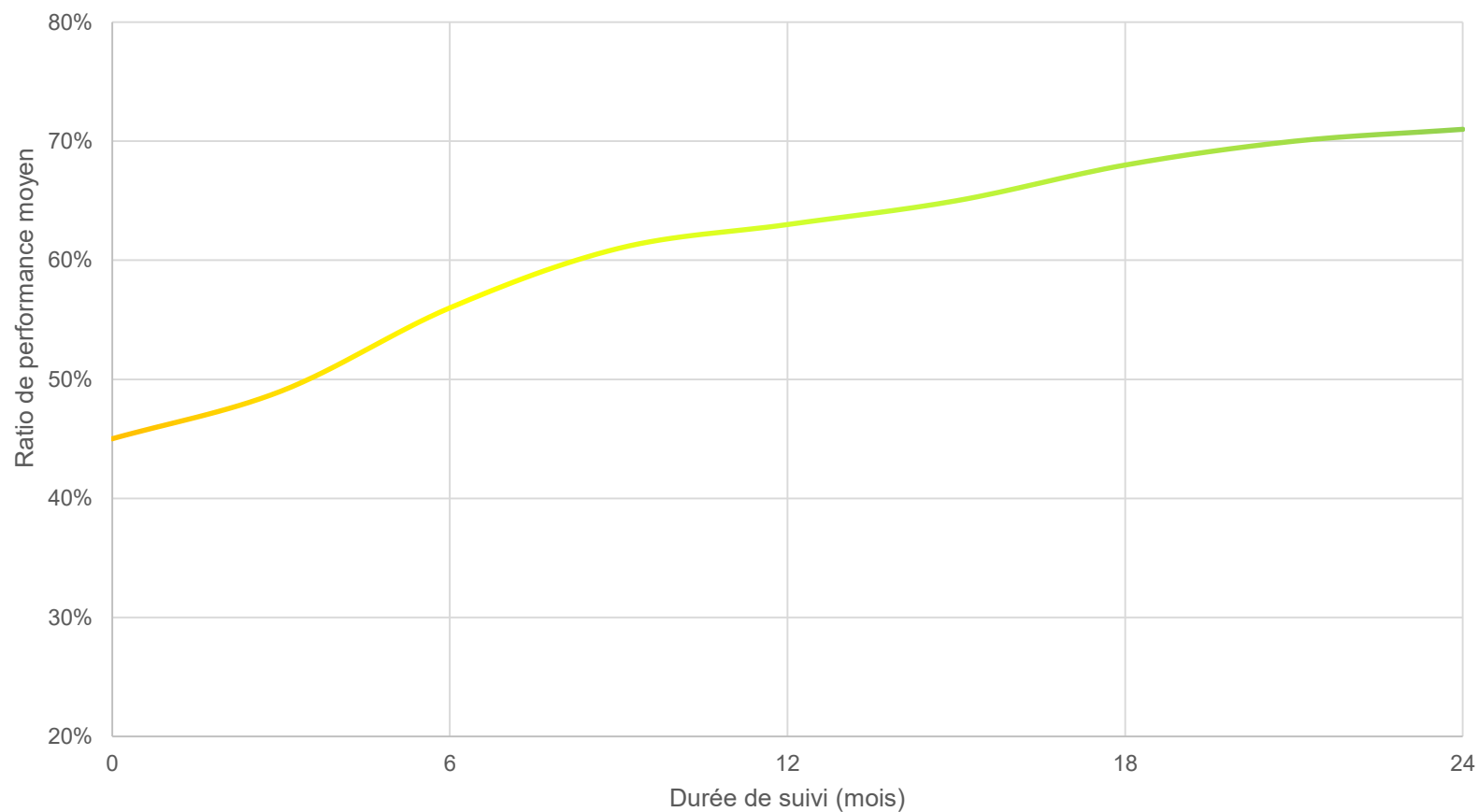
Objectifs

- ✓ Permettre un contrôle de bon fonctionnement des installations solaires ECS à bas coût
- ✓ Minimiser le temps passé sur chaque site en adaptant les interventions aux résultats du suivi
- ✓ S'assurer des économies d'énergie
- ✓ Obtenir des statistiques globales sur le fonctionnement

~ 500 installations suivies

Importance du suivi : évolutions des performances d'installations existantes

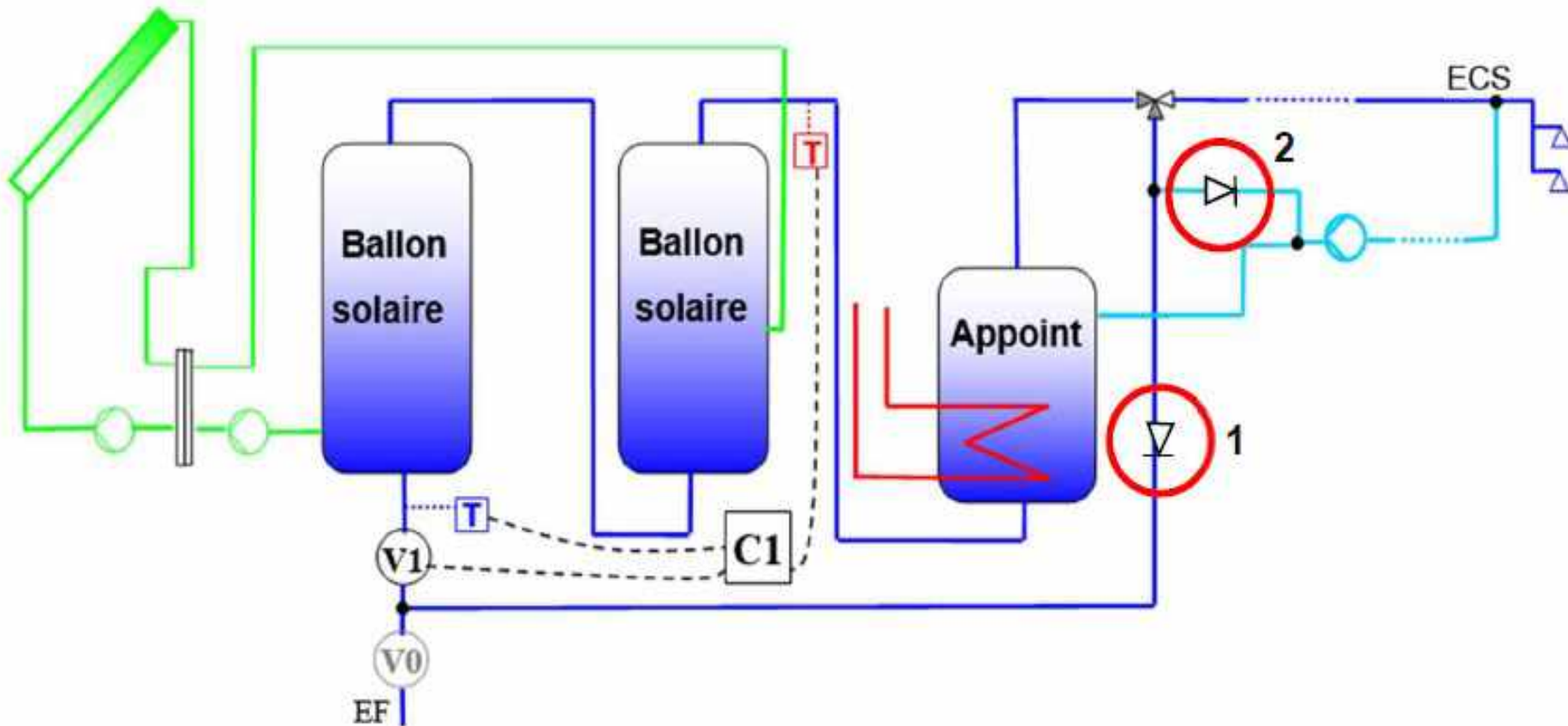
Evolution moyenne de la qualité de fonctionnement à partir de la prise en charge dans TélésuiWeb



Echantillon : 150 installations collectives existantes dont les données sont disponibles sur au moins 24 mois

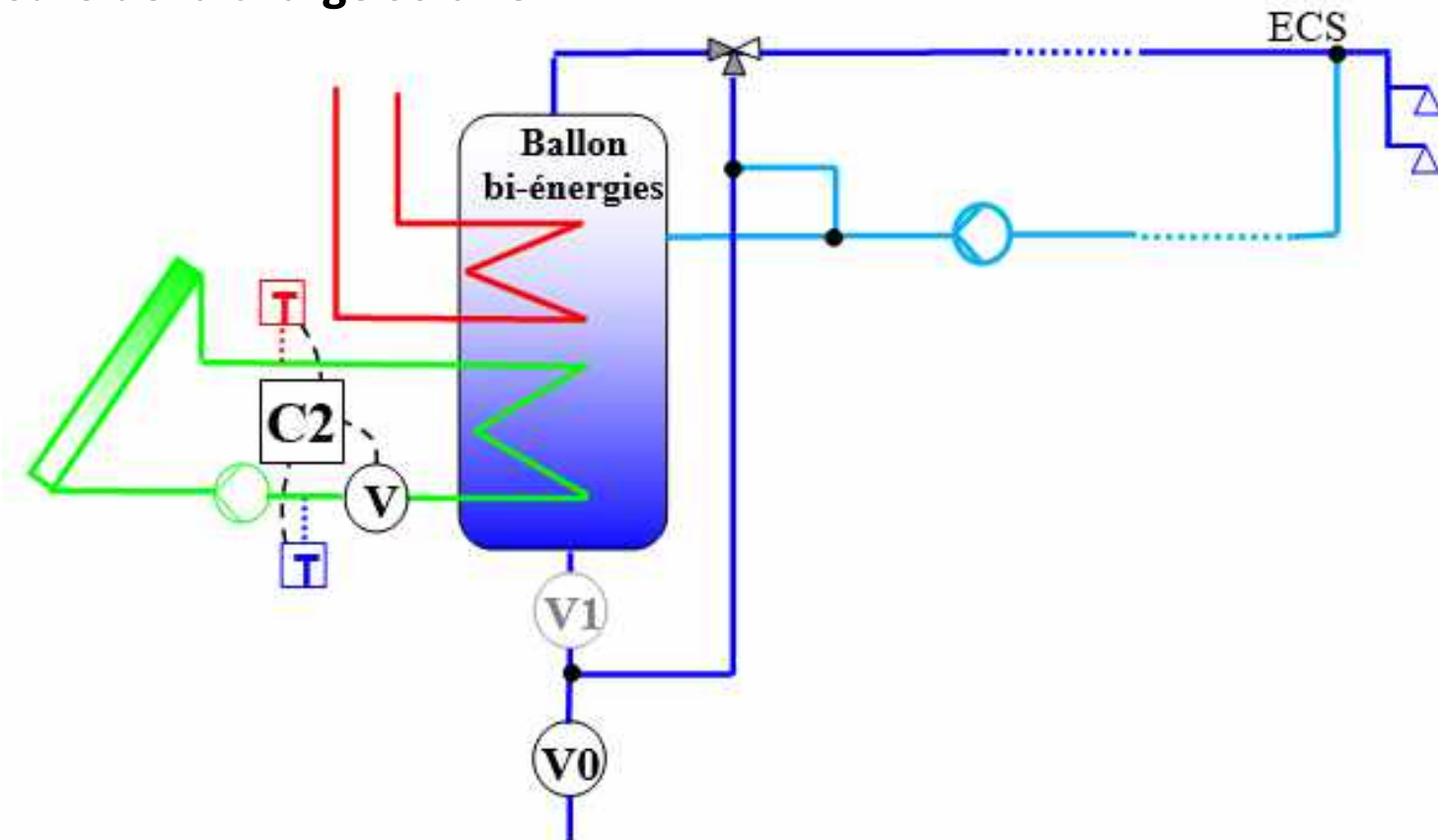
Appoint séparé

=> Mesure solaire utile de l'énergie



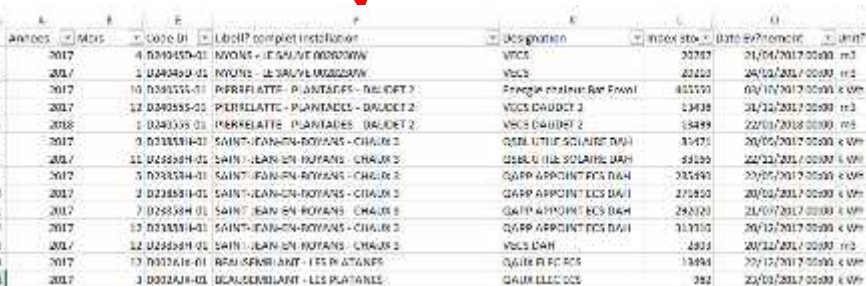
Appoint intégré

=> Mesure de la charge solaire



Tous les schémas hydrauliques validés par SOCOL sont pris en compte.

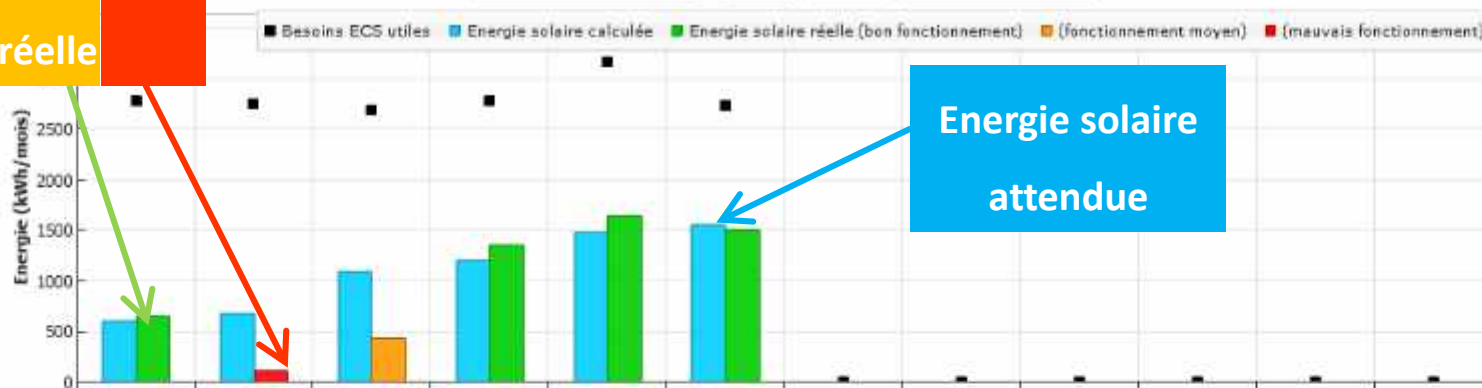
ines
INSTITUT NATIONAL
DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

52

Suivi TélésuiWeb : graphe de résultats

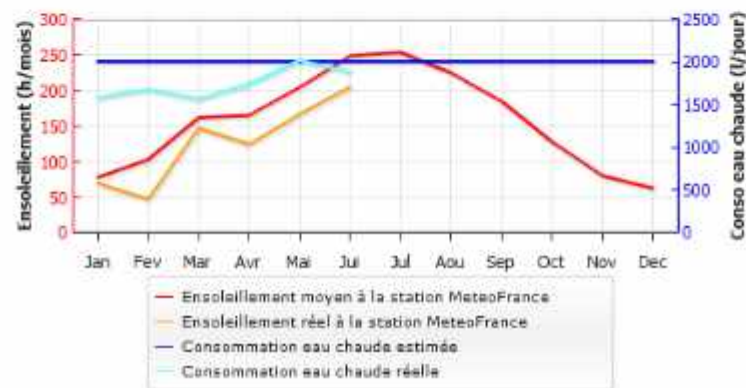
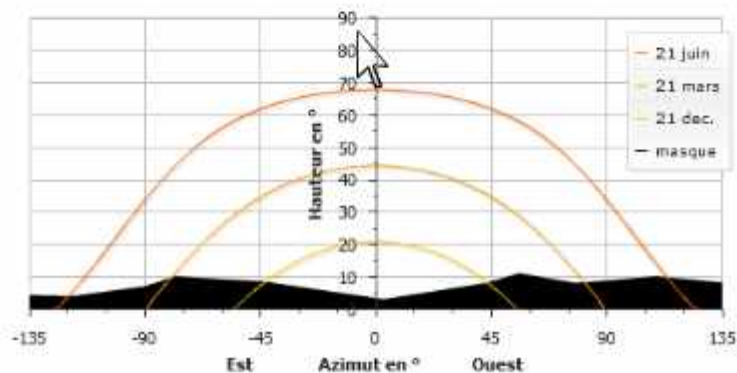
Energie solaire
réelle

<< année précédente 2015 2016 année suivante >>



Année 2016	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	2016	depuis 2015
Besoins (kWh)	2773	2753	2689	2779	3169	2732	-	-	-	-	-	-	16896	39161
Solaire théorique (kWh)	597	675	1095	1198	1479	1552	-	-	-	-	-	-	6597	16914
Solaire réel (kWh)	641	110	426	1350	1650	1500	-	-	-	-	-	-	5677	18050
Autoproduction solaire (%)	23	4	16	49	52	55	-	-	-	-	-	-	34	46
Ratio de performance (%)	107	16	39	113	112	97	-	-	-	-	-	-	86	107
Productivité (kWh/m²)	23	4	15	49	60	54	-	-	-	-	-	-	206	654

🖱️ Passez votre souris sur le libellé de chaque indicateur pour obtenir plus d'information.



Suivi TéléSuiWeb : tableau de bord

nom	bâtiment	derniers index	performance ⓘ	commentaires	actions
Calcutta 1	Building H	Novembre 2019	Problème d'instrumentation	💬 (1)	[résultats] [relevés]
Calcutta 2	Building J	Janvier 2020	92%	💬	[résultats] [relevés]
Lima 1	Fábrica E	Janvier 2020	5%	💬 (2)	[résultats] [relevés]
Lima 2	Fábrica F	Janvier 2020	33%	💬	[résultats] [relevés]
Lima 3	Fábrica G	Janvier 2020	79%	💬	[résultats] [relevés]
New York 1	Cooper Square - Bat A	Janvier 2020	53%	💬	[résultats] [relevés]
New York 2	Cooper Square - Bat B	Janvier 2020	65%	💬	[résultats] [relevés]
New York 3	Cooper Square - Bat C	Janvier 2020	91%	💬	[résultats] [relevés]
New York 4	Sperone Westwater	Janvier 2020	32%	💬	[résultats] [relevés]

(1) 2020-02-02 - Batterie du compteur d'énergie HS. Sera remplacée semaine 11

(2) 2020-02-12 - Air dans le circuit. Dégazage prévu courant mars 2020

✓ Envoyé par mail une fois par mois

✓ Accessible en ligne à tout moment

**Coût abonnement avec relevés
manuels ou passerelle exploitants :**

100 € HT / installation.an

Energie économisée et émissions de gaz à effet de serre évitées

- Pour les 500 installations TélésuiWeb aux résultats analysables (sur minimum 12 mois cohérents consécutifs), avec les données suivantes :

- ✓ *Economie d'énergie moyenne* : environ 350 kWh / m².an
- ✓ *Emissions de gaz à effet de serre moyennes évitées, compte tenu de la répartition des énergies d'appoint* : environ 0,23 kg eqCO₂ / kWh_{EF}

80 kg eqCO₂
évités
par m² de
capteurs et par an

- ✓ *Surface moyenne de capteurs solaires* : 28 m²

➡ Chaque année, l'ensemble du parc suivi via TélésuiWeb permet :

- D'économiser 5 GWh d'énergie finale conventionnelle
- D'éviter 1100 tonnes eqCO₂ d'émissions de gaz à effet de serre

Merci de votre attention !

Plateforme Formation & Evaluation INES

Pierre GERRER – Expert solaire thermique et photovoltaïque

Pierre.gerrer@ines-solaire.org

04 80 47 03 17 - 06 37 40 15 90





Des maîtres d'ouvrage satisfaits, qui maîtrisent leurs installations

Yves DELAUNAY

Le solaire thermique sur le parc d'AIH



Alpes Isère Habitat :

302 résidences en chauffage collectif

88 installations solaires thermiques alimentant 2700 logements (72 résidences)

Problèmes de suivi sur env. 10 installations en 2019 (CESI, installation complexes, chauffage solaire, ballons bi-énergie...)

Productivité moyenne des installations avec métrologie fiable ces dernières années : environ 400kWh/m².an

Taux de couverture solaire moyen : 40% (solaire utile réel / besoins théoriques)

Productivité : 85% (solaire utile réel / solaire utile théorique)

Economie réelle moyenne sur le prix de l'ECS (P1+P2) : 10 à 15%

Moyens développés



2009 : Partenariat avec l'INES et mise en place du suivi solaire

2014 : Travail sur la conception

- Schémas solaires et plans de comptage, imposés aux BET, issus des préconisations SOCOL.
- Lot solaire spécifique systématique dans les opérations.
- Attention particulière sur la sécurisation des accès

2016 : ouverture de 2 postes d'économes de flux (suivi des contrats CHC et suivi technique des installations)

2016-2020 : travail avec les exploitants sur les sites présentant des problèmes d'instrumentation (25 en 2016, 10 en 2019)

2019 : modification des comptages sur les ballons bi-énergie (compteur sur le glycol)

2020 : Renouvellement du contrat CHC -> P2 à l'installation et non plus proportionnel au nombre de logement, pénalité spécifique

Focus TéléSuiviWeb

nom	bâtiment	derniers index	performance ①	commentaires	actions
Echirrolles 1	Suneux - 26EC (*)	Août 2020	>100%	☞	[résultats] [relevés]
Echirrolles 2	Suneux - 29EC (*)	Août 2020	>100%	☞	[résultats] [relevés]
Echirrolles 3	Suneux - 30EC (*)	Août 2020	>100%	☞	[résultats] [relevés]
Echirrolles 5	Viscose - Maurice Audin - Bât. A	Août 2020	58%	☞	[résultats] [relevés]
Echirrolles 6	Viscose - Maurice Audin - Bât. B (1)	Août 2020	14%	☞ (1)	[résultats] [relevés]
Echirrolles 7	Viscose - Maurice Audin - Bât. C (2)	Août 2020	>100%	☞ (2)	[résultats] [relevés]
Echirrolles 8	Viscose - Maurice Audin - Bât. D (3)	Août 2020	>100%	☞ (3)	[résultats] [relevés]
Echirrolles 9	Le Kédros	Août 2020	91%	☞	[résultats] [relevés]
Echirrolles 19	La Bobine	Août 2020	100%	☞	[résultats] [relevés]
Grenoble 2	Eloa	Août 2020	96%	☞	[résultats] [relevés]
Grenoble 5	Le Cèdre (4)	Août 2020	>100%	☞ (4)	[résultats] [relevés]
St Martin d'Hères 2	La Flaine	Août 2020	42%	☞	[résultats] [relevés]
St Martin d'Hères 3	Les Balcons du Mûrier	Août 2020	90%	☞	[résultats] [relevés]
St Martin d'Hères 4	Le Bergerac (*)	Août 2020	67%	☞	[résultats] [relevés]

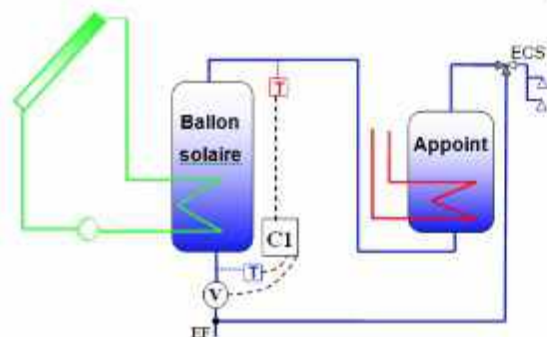
(*) stockage en eau technique

(1) 2020-09-18 - Fuite en toiture mais accès impossible cause insalubrité (pigeon). EN cours de nettoyage par la DT

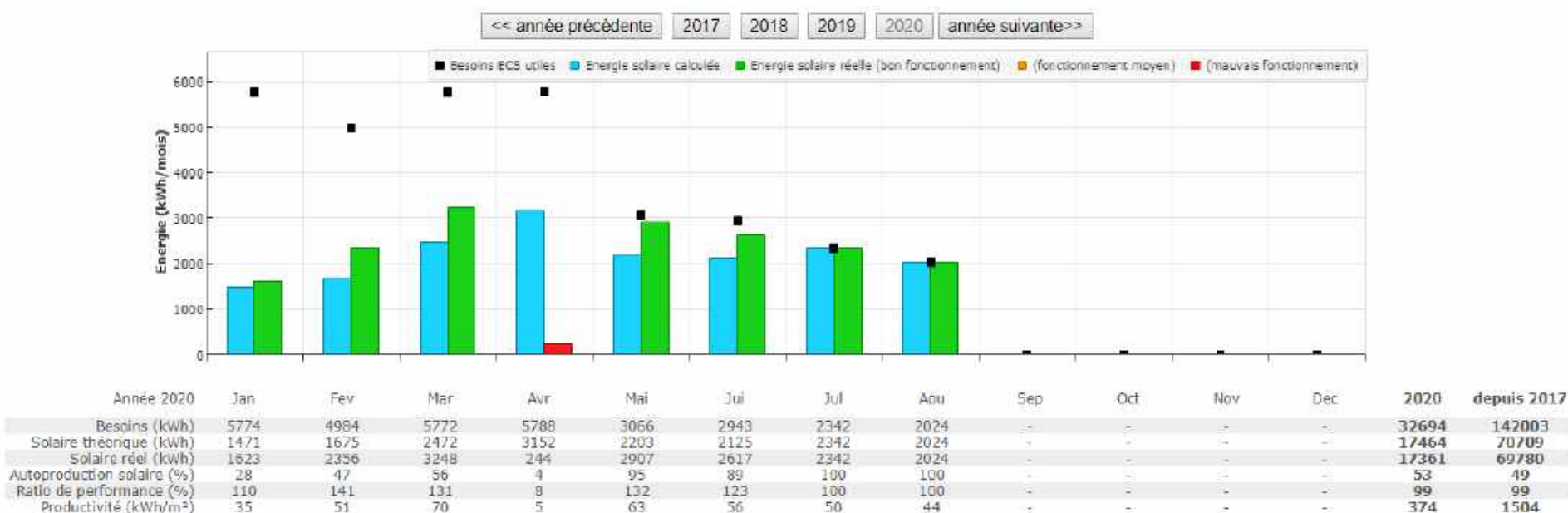
(2) 2020-09-11 - remplin charge solaire

(3) 2020-09-11 - remplin charge solaire

(4) 2019-08-12 - production à l'arrêt



Focus suivi TSW

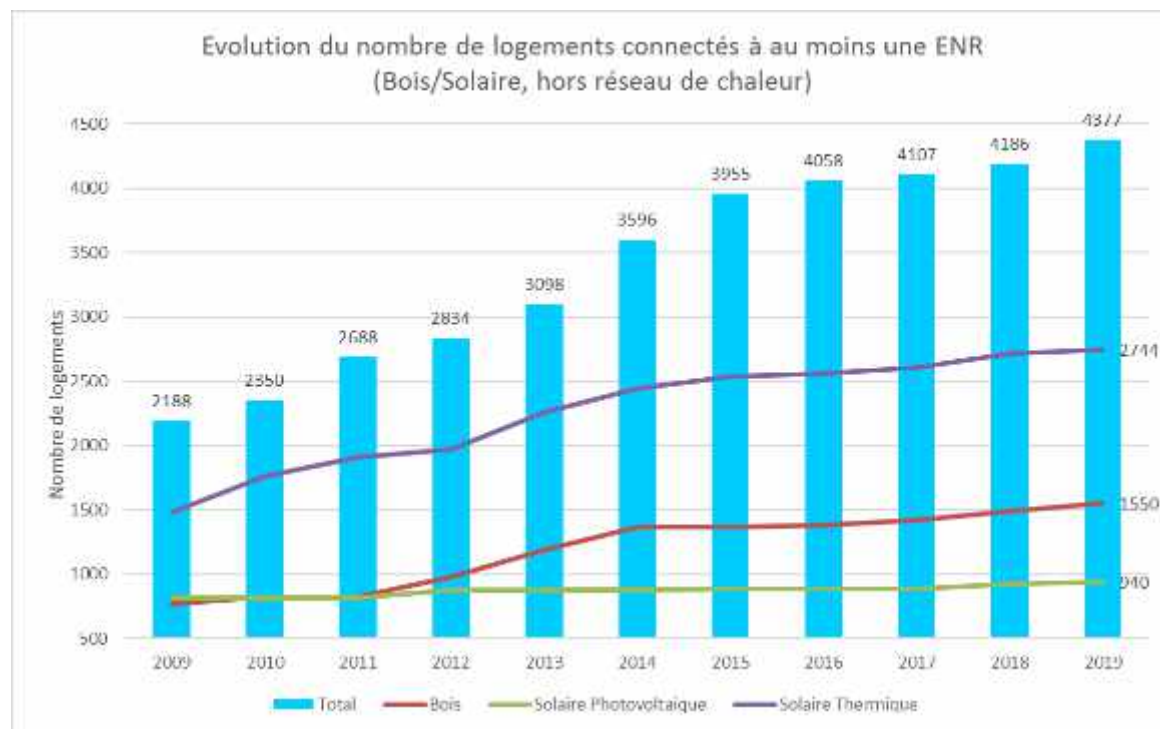
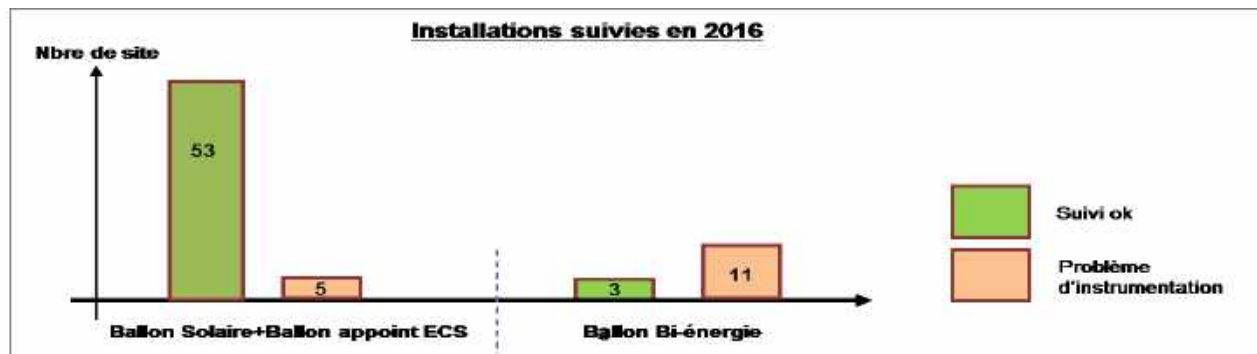


Saisie des index mensuels par l'exploitant ou transmission automatique

Vue générale parc AIH ou compte spécifique par exploitant

Mise en service TSW sur site avec l'INES / validation des plans de comptage et réglages

Constats divers



Conclusions



Les réglementations vont plus vite que la filière

Peu de nouveaux projets en solaire alors que l'on est enfin totalement structuré pour

Suivi impératif, mais équilibre à trouver entre les types de suivi :

Très précis, journalier, mais instrumentation chère et nécessité de contrôle interne

Type TSW, mensuel, mais risque de manque de réactivité de l'exploitant

Importance du contrat d'exploitation

Nécessité de cadrer la MOE et de travailler avec des entreprises compétentes

Difficultés complexes voir impossibilité de réhabiliter des installations mal conçues

[Retour au sommaire](#)



Exemple concret de Mise en Service Dynamique

Daniel MUGNIER

Exemple concret de MesDyn



Premier bureau d'étude français spécialisé en énergie solaire

30 collaborateurs dans 8 implantations régionales

Siège : Perpignan – Agences Métropole et La Réunion

1 filiale : Guadeloupe-Martinique-Guyane



Agence AURA TECSOL : 1ere agence régionale (3 ingénieurs)

Activités principales

- **Maitrise d'Œuvre de projets solaires pour clients publics et privés**
- Assistance AMO technique et juridique
- Audits d'installations existantes
- Télésuivi photovoltaïque et solaire thermique
- Formation
- Innovation et R&D





Un projet concret : la Résidence des Platanes (Chambéry)

- Maître d'ouvrage : Cristal Habitat
- Une occasion : réhabilitation d'une vieille installation solaire
 - Travaux généraux sur la toiture
 - Maître d'ouvrage sensible à la qualité des prestataires
 - Réfection partielle de la couverture et remplacement des panneaux solaires



Des professionnels motivés et compétents : TECSOL / EDM I

- Mécanisme déjà appliqué par TECSOL et EDM I avant d'être formalisé par SOCOL
- **Aptitude à assumer le niveau de contrainte de qualité imposé par la procédure**
- **A l'aise** en raison des qualifications (TECSOL : RGE Etudes OPQIBI 20.14) et (EDMI Qualisol collectif)



La Résidence des Platanes (Chambéry)

- Rénovation d'une installation solaire thermique, sur la résidence Joppet - Platanes située au n°11-39-63-93 Place des chasseurs alpins à CHAMBERY (73 000) et gérée par CRISTAL HABITAT.
- 108 logements au total :
 - 28 logements à l'allée n°93
 - 24 logements à l'allée n°11
 - 28 logements à l'allée n°39
 - 28 logements à l'allée n°63



La Résidence des Platanes (Chambéry)

- Une Rénovation classique...

Installation solaire mise en service en 1996

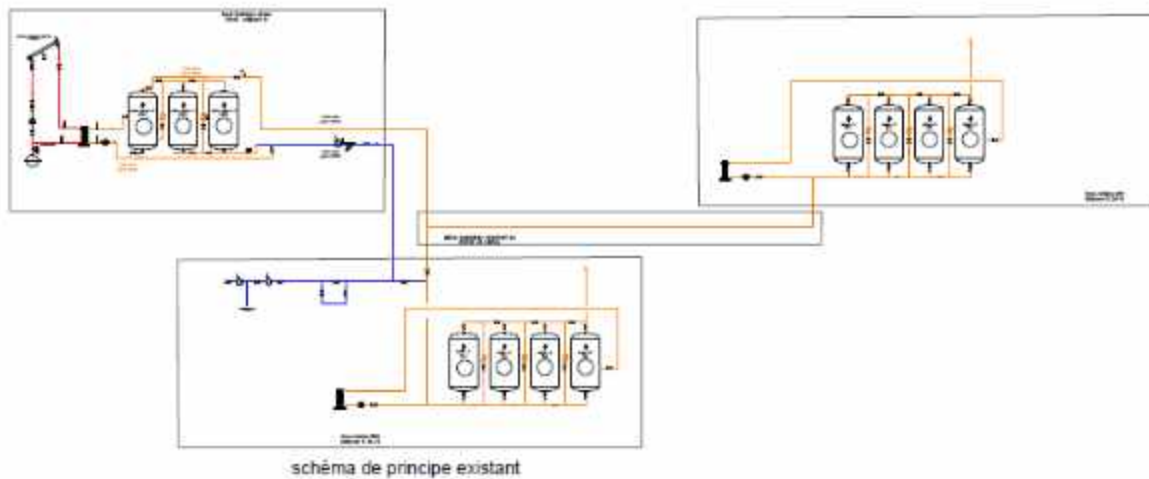
D'après le carnet de chaufferie, il semble que l'installation a fonctionné jusqu'en 2013, mais à partir d'avril 2014 la régulation a été défaillante et en 2019, l'installation était à l'arrêt

Les capteurs présentait des fuites



Figure 4 : Champ de capteurs avec écarts d'axe manquant et mauvais alignement des capteurs
Capteurs dégradés (Photo extraite du rapport de diagnostic de l'INES)

Schémas solaires



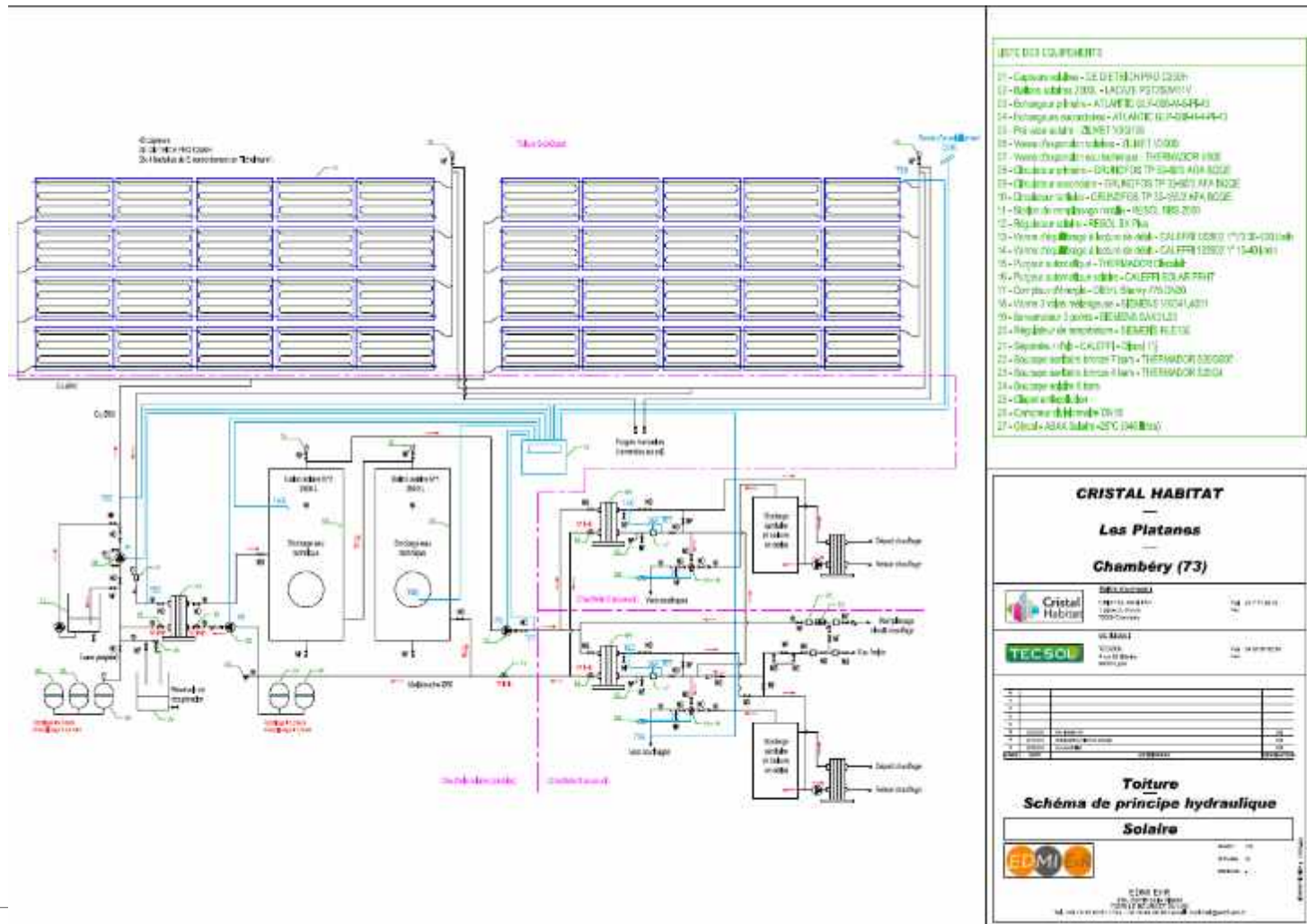
Ancien schéma :

*Traditionnel en eau
sanitaire*

Exemple concret de MesDyn



Nouveau Schéma solaire



Exemple concret de MesDyn



La Résidence des Platanes (Chambéry)

- Une démarche structurée autour du chaînage MOa – MOe – Entreprise



Appel d'offres

Entreprise sélectionnée :
EDMi EnR

DCE Solaire – Mai 2019 – 48 pages

Résidence LES PLATANES
REFECTION PARTIELLE de la COUVERTURE - REMPLACEMENT DES PANNEAUX SOLAIRES
PLANNING PREVISIONNEL TRAVAUX
17-06-2019

	JUIN	JUILL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
- Ordre de service	●						
- Préparation		■					
- Installation de chantier		■					
- Intervention installation solaire			■	■	■	■	■
- Refection couverture					■	■	■
- Pose des capteurs solaires + test						■	■
- OPR						■	■
- Levée des réserves						■	■
- Reception						■	■

Actualisation au 01-10-19

Planning MAJ : OPR le 10/01/2020 et la mise en service le 24/01/2020

Levée des réserves en mai 2020

La Résidence des Platanes (Chambéry)

- La MesDyn à proprement parler : phase travaux (régularité des réunions de chantier)



Exemple concret de MesDyn



La Résidence des Platanes (Chambéry)

- La MesDyn à proprement parler : réception statique



Livret technique pour la mise en service dynamique



Installations solaires centralisées pour la production d'Eau Chaude Sanitaire en collectif et tertiaire

4) Documentation

	Installé		A vérifier		
	Oui	Non	Oui	Non	NC
En local technique					
Local chauffé					
Présence et conformité du plan schéma de principe de l'installation en format A2 (livre et planifié avec repérage et références de tous les matériels et repérage de vannes avec leur position normale NO ou NF)					20 U
Repérage des composants conforme aux indications du plan					20 U
Emplacement idéal de garde et vannes indiquées sur le plan					20 U
Copie du carnet électrique					20 U
Noms et coordonnées du technicien en charge de la maintenance					20 U
Copie du manuel utilisateur					20 U
Fiche descriptive du fonctionnement du récepteur					20 U
Copie du D.U.E.M.					20 U
Couche caractéristique des installateurs					20 U
Niveau, le type et le volume du fluide caloporteur					20 U
Règles de sécurité relatives à la manipulation du fluide caloporteur et aux risques de brûlure					20 U
Procédure de la pompe primaire (pression, pression d'aspiration et de refoulement en régime stable) (ou niveau de bruit mesuré)					20 U
Couche de la fermeture des vannes des purges et du réglage des vannes d'équilibrage. Joindre le carnet de réglage précisant la position des vannes, leur état et leur NF					20 U
Présence de gonflage du vase d'expansion (système fermé pressurisé)					20 U
Carter de suivi pré-réglé					20 U

1) Vérification du matériel (étape statique)

Cette étape « statique » consiste à vérifier que les équipements sont bien conformes au dossier technique fourni par le ou les fournisseurs et que les matériels sont correctement dimensionnés pour les conditions de service de la centrale solaire thermique.

Caractéristiques techniques des matériels				
	U	NC	Non	Sans
				réponse
1. Citer la pression de choc des matériels respectant la température (pression nominale avec la classe de pression)				U
2. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
3. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
4. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
5. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
6. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
7. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
8. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
9. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
10. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
11. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
12. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
13. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
14. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
15. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
16. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U
17. Présence d'un dispositif de sécurité pour la protection des solaires				U

Exemple concret de MesDyn



La Résidence des Platanes (Chambéry)

- La MesDyn à proprement parler : réception dynamique

Installation solaire thermique collective	
Les Platanes	
Relevés effectués le 04/03/2020 à 14h45	
(les tuyauteries ne sont pas calorifugées)	

Etat des circulateurs :	
Primaire	Marche
Secondaire	Marche
Tertiaire	Marche

Relevés sur régulation :	
Ensoleillement	264 W/m ²
Températures :	
S1	43,9 °C
S2	34 °C
S3	44,1 °C
S4	38,2 °C
S5	35 °C
S6	33,8 °C
S7	54,7 °C

Relevés sur thermomètres échangeur :			Autre relevé du 12/02/2020 :			Autre relevé du 12/02/2020 :		
(264 W/m²)			(331 W/m² et S1 = 34 °C)			(470 W/m² et S1 = 39,2 °C)		
	Entrée	Sortie		Entrée	Sortie		Entrée	Sortie
Primaire	42 °C	40 °C		31 °C	28 °C		37 °C	30 °C
Secondaire	36 °C	42 °C		24 °C	30 °C		25 °C	34 °C
Relevés sur thermomètres ballons :								
	Ballon N° 1 (chaud)	34 °C						
	Ballon N° 2 (froid)	30 °C						
Pression manomètres (circulateurs à l'arrêt) :								
	Réseau primaire	2,6 bars						
	Réseau secondaire	1,2 bar						

2) Mise en service dynamique

La mise en service dynamique consiste à mettre en marche, mesurer et régler les paramètres de l'installation, d'être, pression conformément aux spécifications et aux calculs, puis à faire fonctionner l'installation pendant une durée suffisante pour établir des bilans énergétiques conformes aux valeurs théoriques correspondant aux paramètres réels et à l'installation existante.

La collecte de tous les résultats de mesure sur des bornes ou consoles est documentée, précisée par l'installation (future de l'installation) :

Il consiste à vérifier que l'installation fonctionne conformément aux valeurs prescrites :

Il consiste à vérifier que tous les réglages effectués :

Il consiste à vérifier la qualité de l'installation, car il sera possible de collecter les données, contrôler les paramètres réels de l'installation.

La mise en service dynamique se décompose donc en deux étapes : la mise au point et le contrôle de l'installation.

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

La mise au point :

Productible de 67 kWh/m² en Avril et Mai 2020

Taux de couverture solaire utile > 40% des besoins ECS de la Résidence

Conclusions

- Un process qui paraît un peu lourd au premier abord
- Une méthode qui permet vraiment de baliser les étapes et préparer la suite (exploit. / suivi)
- Une méthode qui prépare de nombreuses opportunités de réhabilitations solaires
- Applicable aussi pour les projets neufs
- Intéressant de faire évoluer aussi le dispositif pour capitaliser les REX

Et la suite ?



Dispositif Accompagnement Audit / Réhabilitation



AUDIT ET ACCOMPAGNEMENT A LA REHABILITATION
D'INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES COLLECTIVES DANS
LE CADRE DU PLAN DE RELANCE DE LA FILIÈRE

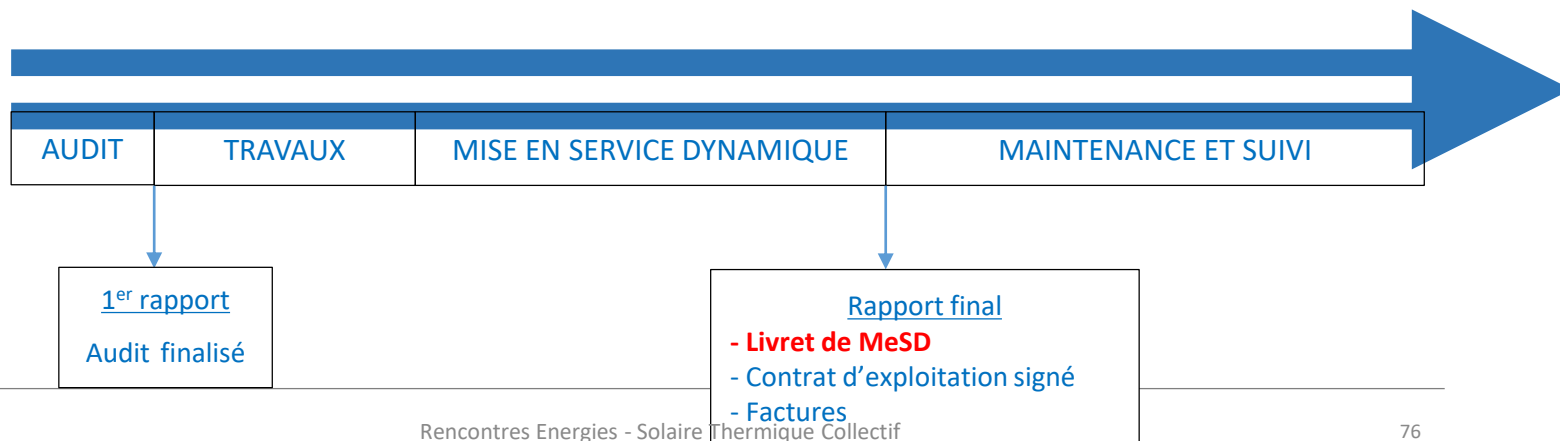
Procédure d'accompagnement par l'ADEME pour remettre en selle des installations solaires thermiques en difficultés

Une assiette de 20 k€ de budget total pour 50% d'aide

PHASE 1 : Audit et chiffrage :

PHASE 2 : Travaux de réhabilitation et objectif de performance :

PHASE 3 : Contractualisation du contrat suivi/maintenance ou du CPE définitif :



Dispositif Audit/Réhab ADEME



Exemple : EHPAD (42)

AUDIT PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE PAR ENERGIE SOLAIRE					
OPERATION RESIDENCE MARIE ROMIER 27, rue Raoul Folleveau – 42850 La Talusinière					
MAÎTRE D'OUVRAGE ASSOCIATION NOTRE DAME DU FOYER 1 avenue Jacquemond 42028 Saint Etienne cedex 1 Contact : M. Renaud BOURNIO Directeur ☎ : 04 77 53 66 57 / 07 78 23 56 31 ✉ : direction@notre-dame-du-foyer.org	MAÎTRE D'OEUVRE TECSOL Agence Auvergne Rhône-Alpes 4 rue Saint Sidoine 42000 LYON Responsable : Daniel MOURNET Responsable d'agence Ingénieur d'études ☎ : 06 07 52 40 06 ✉ : daniel.mournet@tecsol.fr 				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DATE</th> <th>VERSION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>juillet 2020</td> <td>01</td> </tr> </tbody> </table>	DATE	VERSION	juillet 2020	01	
DATE	VERSION				
juillet 2020	01				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">REVISION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>State 20/07/2020</td> <td>Par Mauricio CARCIA ARROYO</td> </tr> </tbody> </table>	REVISION		State 20/07/2020	Par Mauricio CARCIA ARROYO	
REVISION					
State 20/07/2020	Par Mauricio CARCIA ARROYO				

ASSOCIATION NOTRE DAME DU FOYER DES ROSES		Audit ECS total
SOMMAIRE		
SOMMAIRE		2
1. CONTEXTE DE L'OPERATION		3
1.1. Acteurs du Projet Solaire		3
1.2. Présentation du site		3
1.2.1. Principales caractéristiques		3
1.2.2. Retour d'expérience		3
1.3. Documents remis relatifs à l'opération solaire		4
1.4. Visites sur site		4
2. AUDIT DE L'INSTALLATION SOLAIRE		5
2.1. Description des installations		5
2.2. Analyse dimensionnelle		8
2.2.1. Consommations ECS		8
2.2.2. Performances théoriques de l'installation solaire		9
2.3. Schéma hydraulique et mise en œuvre		11
2.4. Diagnostic TECSOL		12
2.5. Installations en toiture		12
2.6. Installations en chauffage		14
2.7. Fonctionnement des installations – Suivi des performances solaires		19
3. PRECONISATIONS D'AMELIORATIONS		20
4. CONCLUSION		22
ANNEXE 1 – SCHEMA PRINCIPE (DOE)		
ANNEXE 2 – CALCULS SOLAIRES		
ANNEXE 3 – CAHIER DES CHARGES ADEME		

Dispositif Audit/Réhab ADEME



Exemple : EHPAD (42)

  ASSOCIATION
NOTRE DAME DU FOYER DES ROSES

Audit ECS solaire

Dans le cadre de la démarche audit/réhabilitation au cours de laquelle l'ADEME accompagne le maître d'ouvrage (cf. cahier des charges en annexe 3), il est utile de faire apparaître les aides possibles selon le bilan de cette étude :

Audit et MOe chantier :
Honoraires TECSOL : 4 800€ HT
Assiette aide ADEME : 4 000 € HT maxi
Aide ADEME disponible pour le MOe : 2 000 € HT

Travaux :
Chiffrage actions priorités 1 (hors travaux télésuivi) : 19 600 € HT
Assiette maxi ADEME : 12 500 € HT (20 k€ - 4,8 k€ - 2,7 k€)
Aide ADEME disponible pour le MOe : 6 250 € HT

Télésuivi :
Ingénierie télésuivi sur 5 ans de TECSOL : 1200€ HT
Travaux télésuivi : 1500 € HT
Assiette aide ADEME : 4 000 € HT maxi
Aide ADEME disponible pour le MOe : 1 350 € HT

Bilan global :

Estimatif général Travaux prioritaires (priorité 1) + Accompagnement TECSOL : 27 100 € HT

Aide ADEME globale disponible (sou réserve de confirmation de l'ADEME) : 9 600 € HT

Restant à charge de l'EHPAD Marie Romier : **17 500 € HT**

Objectifs de la mission TECSOL :

- Remettre en selle le solaire
- Minimiser le coût des travaux
- Assurer la pérennité avec du télésuivi

Processus main dans la main
avec un installateur local
comme EDM I

Des processus Audits/Réhab lancés sur Résidence Copro (Aix les Bains),
Résidence hôtelière (St Priest), Habitat social (38)...

Merci de votre attention

**l'Agence TEC SOL AURA est à votre
disposition**



06.67.52.41.06 – daniel.mugnier@tecsol.fr



**Et si on voyait le solaire
thermique autrement ?**



Des solutions individuelles pour des logements collectifs: des systèmes en développement

Héloïse POSS

Des solutions individuelles pour des logements collectifs: des systèmes en développement

Deux solutions innovantes et réalistes peuvent être installées dans les bâtiments neufs

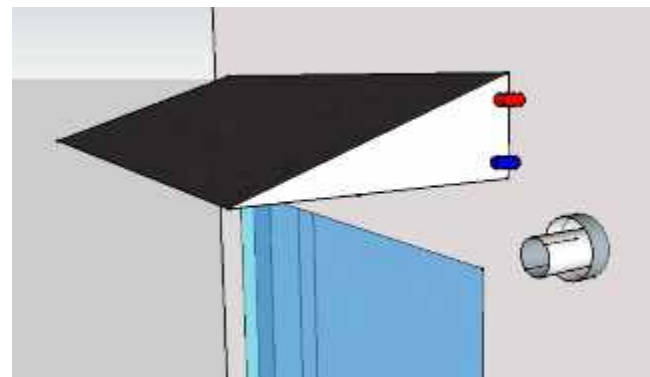
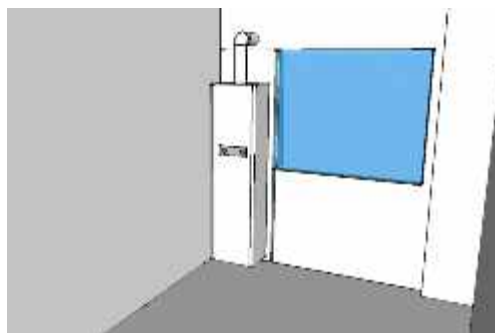
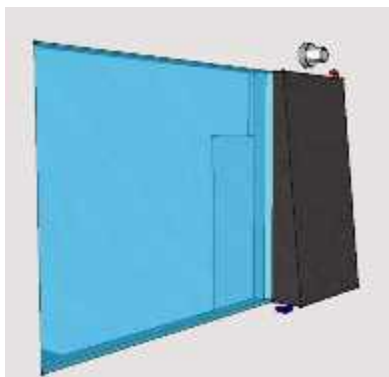
Solution 1



Solution 2



Panneaux en façade et casquette solaire



Intégration de la chaudière au plus proche des panneaux grâce à une colonne solaire dans le logement.

Liaisons hydraulique en direct, pas de bouclage et pertes linéaires très faibles.

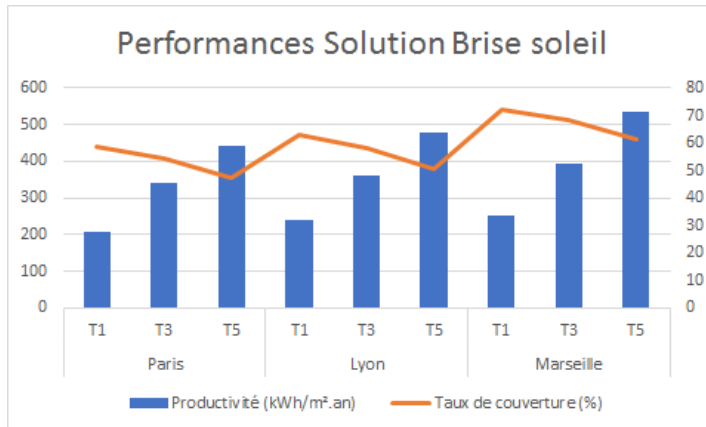
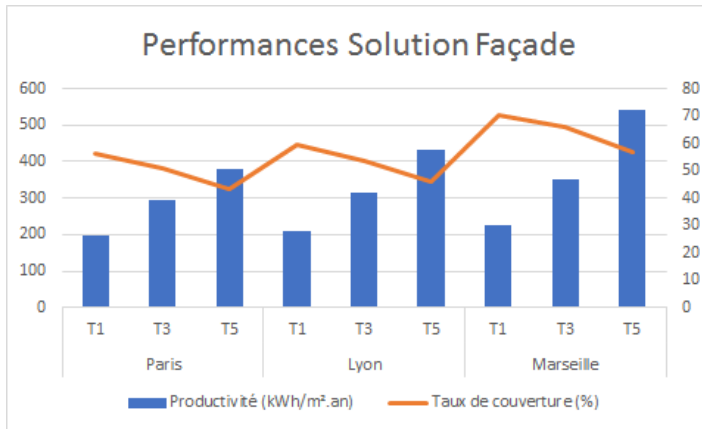
Débouché de la ventouse en proximité pour une solution compacte.

Surface de panneaux d'environ 2m²

Des performances énergétiques validées

Etude avec le logiciel SOLO 2018

Tecsol

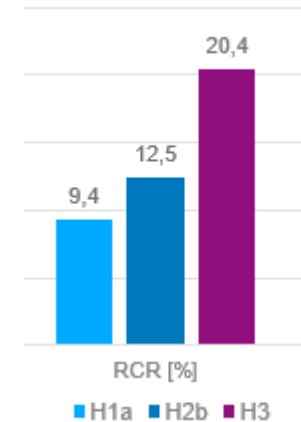
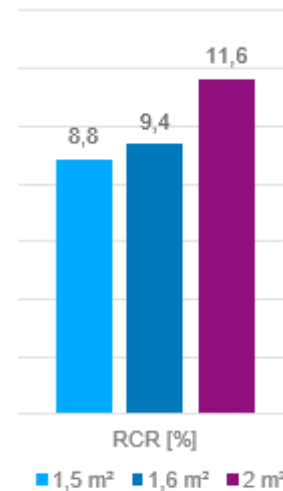


► Des taux de couverture entre 40 et 70%.

Modélisation dans Maestro

Impact fort sur les performances du système de:

- La surface des capteurs (2m²)
- Les pertes du ballon
- Le rendement du capteur (81%)
- La zone climatique



- Un RCR autour de 10%.
- Des performances qui anticipent la RE2020.

Avantages de ces solutions

La proposition de solaire hors toit incite à penser autrement et à conjuguer les usages dans une logique où le toit sera « sur-utilisé » dans les années futures.

Points positifs :

- Evite le bouclage, l'équilibrage, les surdimensionnements,
- Évite une implantation de chaufferie
- Solution individualisée
- Installation simple sur un bâtiment neuf

Travaux en cours:

- Optimiser le dimensionnement de la solution et ses performances
- Développer des systèmes avec des fabricants



Des fabricants déjà mobilisés



De Dietrich



ELM & Héliofrance



Viessmann

Merci pour votre attention

GRDF à votre disposition



Héloïse POSS
Ingénieur Efficacité Energétique
heloise.poss@grdf.fr
07 89 00 15 40

Retrouvez les dernières communications de CEGIBAT sur le solaire thermique dans Vecteur Gaz



[Solaire thermique : les erreurs à éviter](#)

www.cegibat.fr



Les capteurs ThermProtect

Fabrice MAGNES

ThermProtect - Vitosol 100/200-FM



Une technologie d'avance

commercialisé depuis 2016



La **solution** aux températures élevées
VITOSOL 200-FM
Absorbeur à effet thermochromique



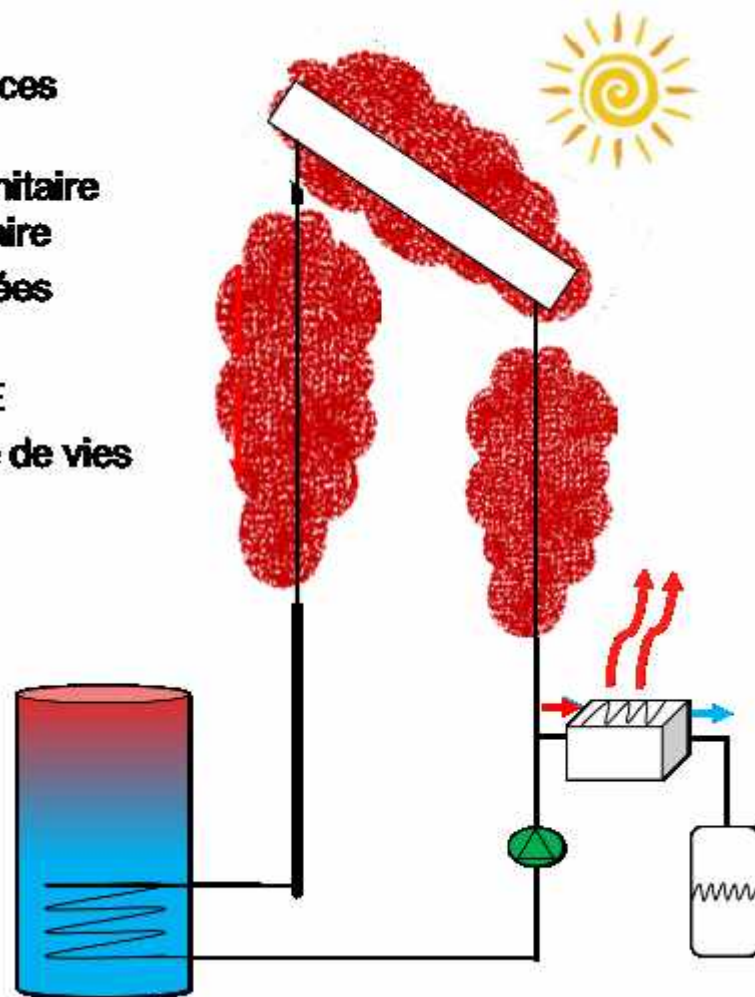
Participez à la **révolution solaire**



- Les capteurs classiques par leurs performances fournissent facilement de la chaleur
- En été, la demande faible en eau chaude sanitaire entraîne inévitablement dans le système solaire
 - Des montées en températures élevées
 - Des phases de vaporisations
 - De la pression de vapeur vers le VE
- Les températures élevées réduisent la durée de vies des composants

Le capteur idéal

- Un rendement élevé
- Une maîtrise la température de stagnation



ThermProtect – Réponse Viessmann

La solution se trouve sur l'absorbeur



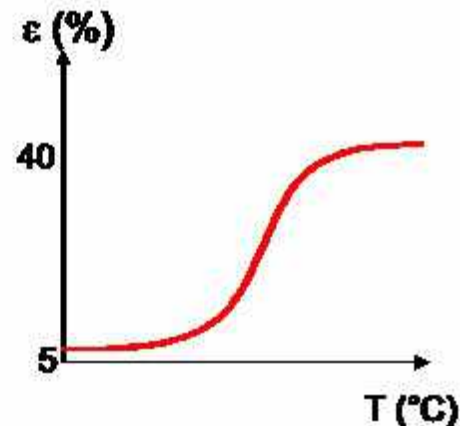
ThermProtect – Principe

Principe de fonctionnement de l'absorbeur

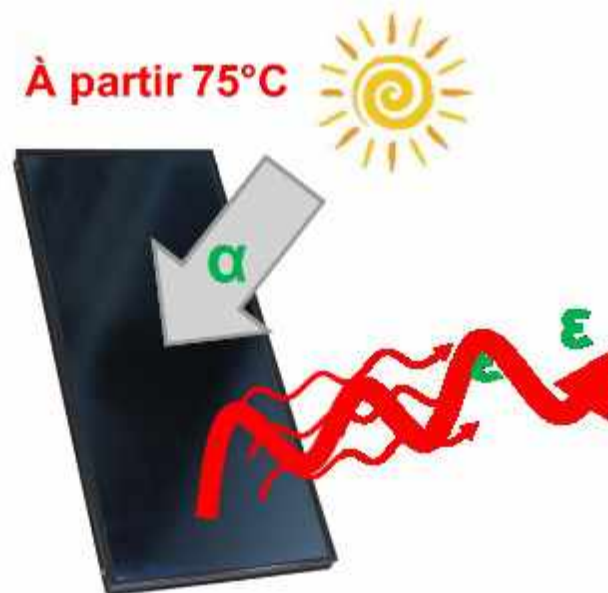
ThermProtect

ThermoProtect

- Les propriétés optiques du revêtement sélectif, varie en fonction de la température
- L'absorption d'énergie (Absorption α) reste inchangée ($> 94\%$)
- L'émission d'énergie (Emission ϵ) s'adapte automatiquement à l'installation



T°collecteur	Fonctionne. installation	Emission ϵ
Jusqu'à 75°C	Ballon pas chargé	6%
À partir 75°C	Ballon chargé	6% jusqu'à au delà 40%



ThermProtect – Réponse Viessmann

Utilisation de la réversibilité de certains matériaux.



ThermProtect – Réponse Viessmann

Deux absorbeurs soudés sur le même méandre

Absorbeur ThermProtect



$\varepsilon \sim 6\%$ ($T < T_c$)

$\varepsilon \sim 40\%$ ($T > T_c$)

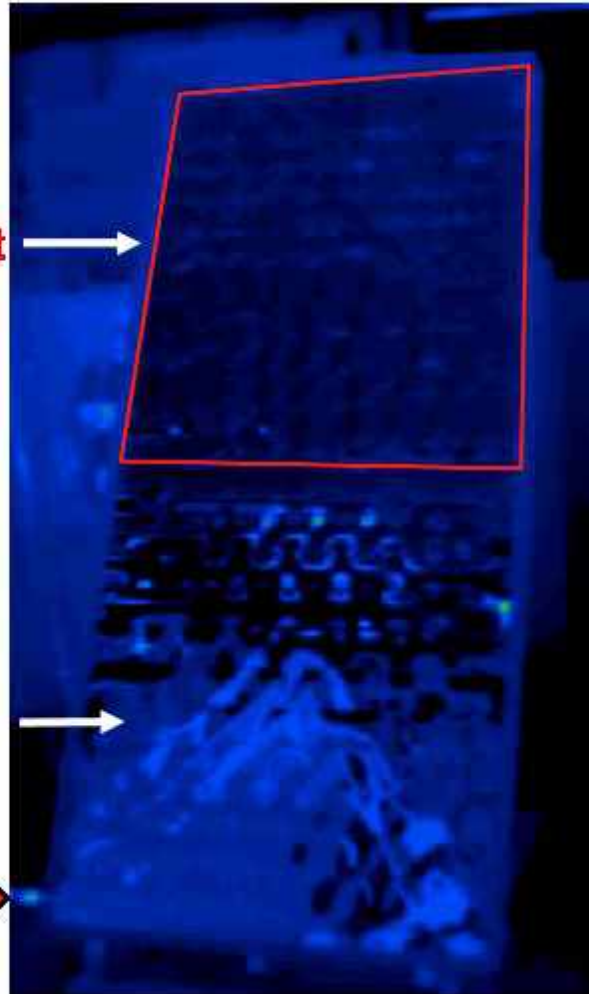
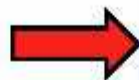
Absorbeur classique



$\varepsilon \sim 6\%$

$\varepsilon \sim 6\%$

Eau Chaude

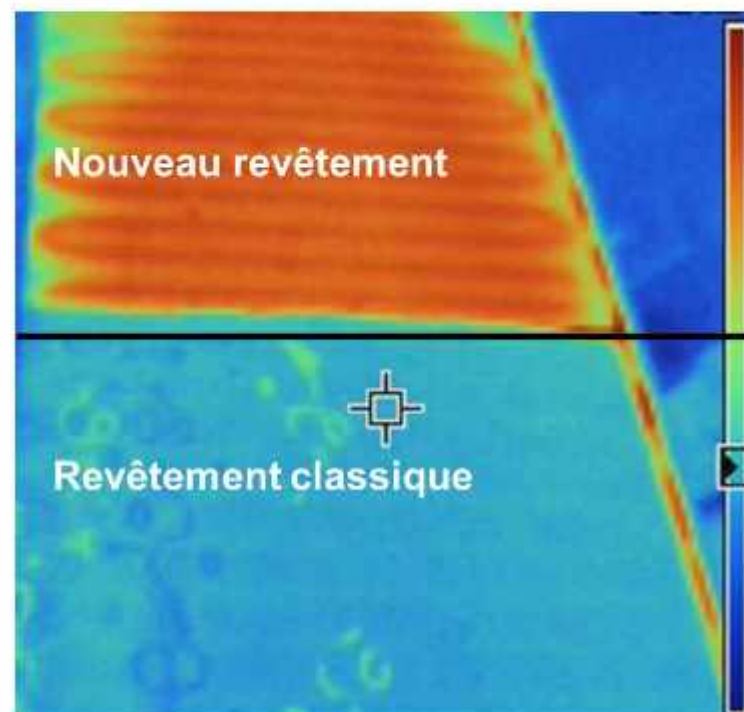
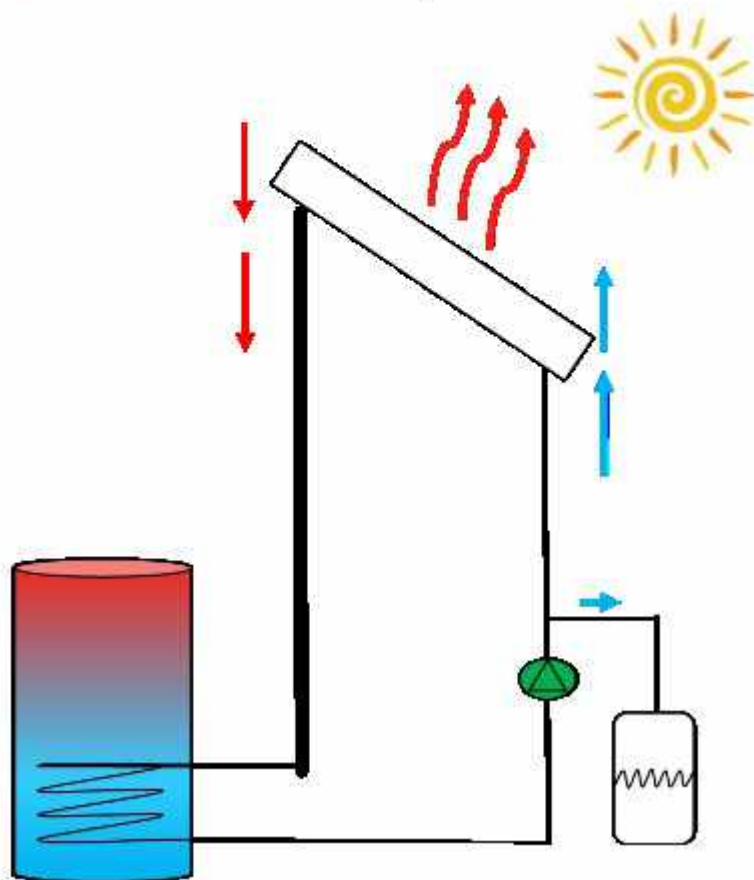


ThermProtect – Réponse Viessmann

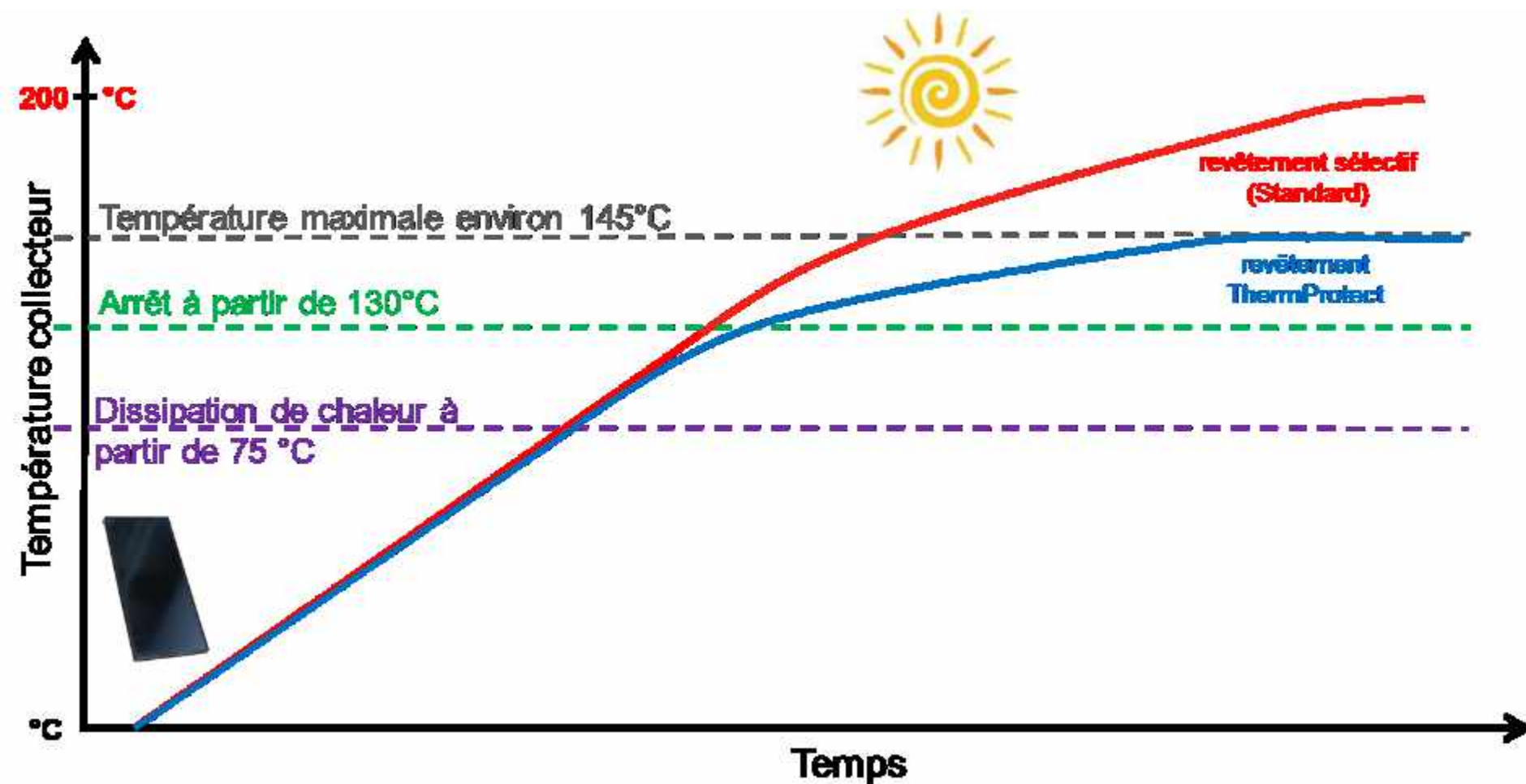
ThermProtect

Capteur en stagnation

- **Le nouveau revêtement : forte irradiation**
- **Revêtement classique : faible irradiation**



ThermProtect – Réponse Viessmann





Type SV2F

Avantages pour l'utilisateur

- Augmentation de la durée de vie du système : pas de vapeur et température de stagnation faible
- Réduction du coût d'entretien : protection du fluide caloporteur, vase d'expansion, clapet....
- Pas de surchauffe en été ou lors de non occupation (usines, écoles, gymnases....)

ThermProtect - Référence



Résidence pour séniors – Fleur d’Azur – 06580 PEGOMAS



- 20 capteurs Vitosol 200-FM SV2F
- 2 batteries de 10 capteurs chacune
- Capteurs orientés de 16° Ouest par rapport au Sud et inclinés à 17° par rapport à l’horizontale

ThermProtect - Référence



Centre d'Hébergement Sportif – ZECAMP – 38250 Corrençon en Vercors



- 14 capteurs Vitosol 100-FM SV1F
- 2 batteries de 7 capteurs chacune
- Capteurs orientés Plein Sud et inclinés à 30° par rapport à l'horizontale

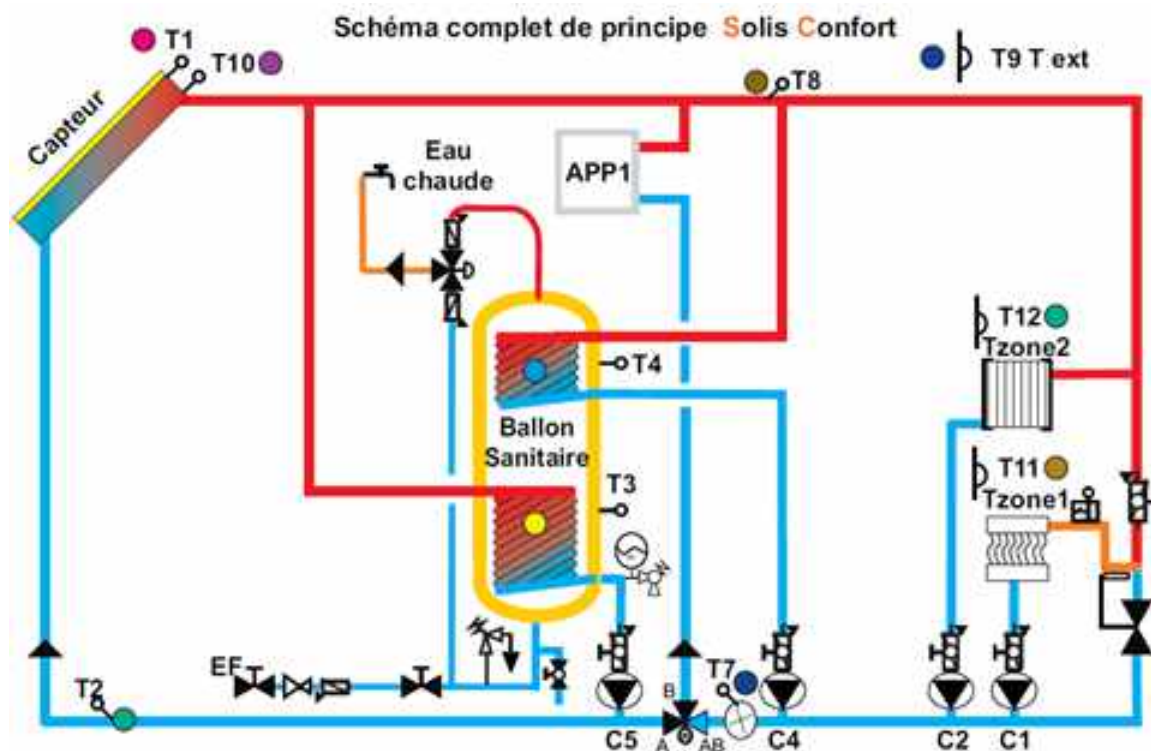
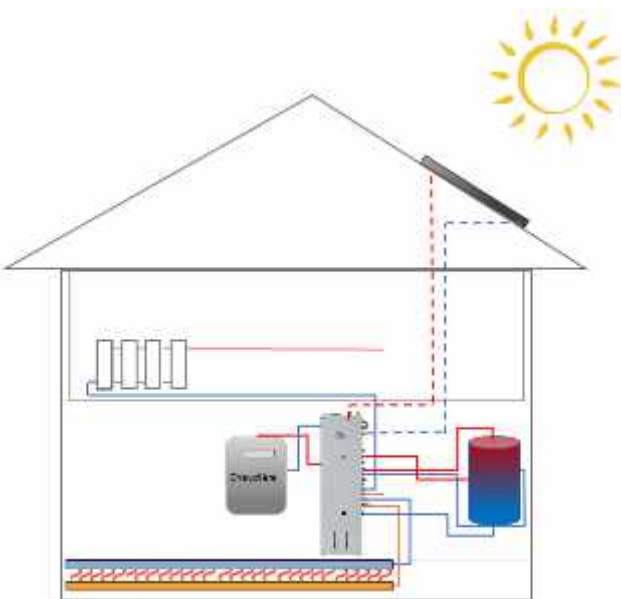
[Retour au
sommaire](#)



Le chauffage solaire combiné SolisArt

Marie LECOLLIER

Principe du chauffage solaire direct



Vidéo de présentation de notre équipement de chauffage solaire :

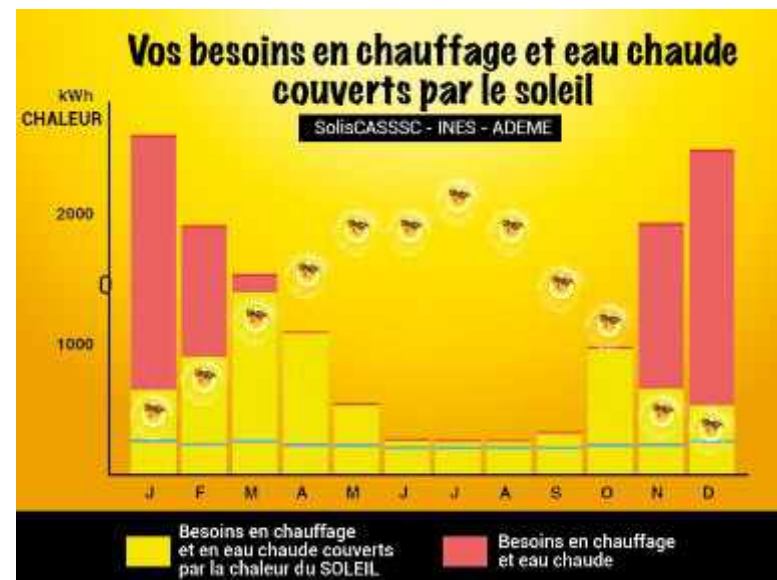
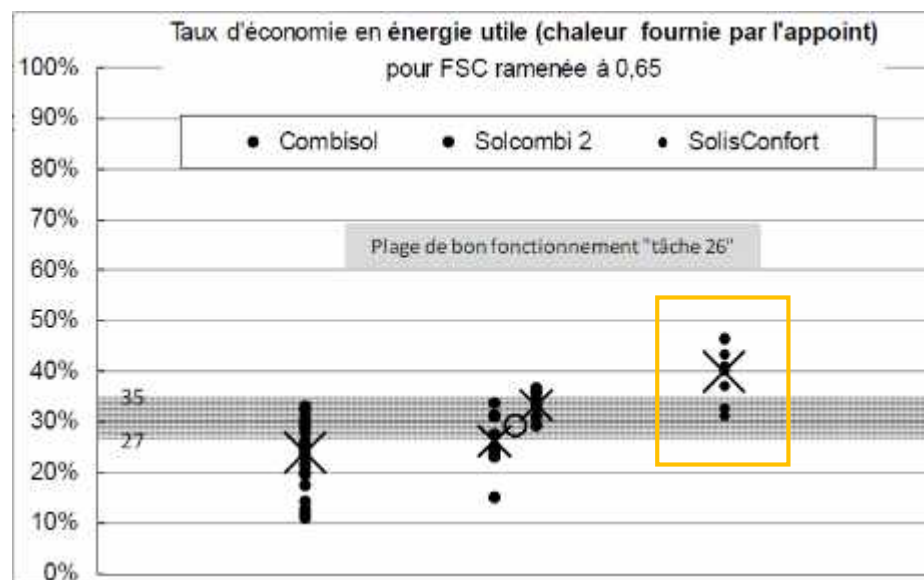
<https://www.solisart.fr/chauffage-solaire-thermique/>

LEGENDE	
	Circulateur
	V3V Motorisée AB - ▲
	Réducteur de pression
	Vanne clapet à boisseau sphérique
	Vanne thermostatique
	Electrovanne
	Aquastat de sécurité
	Té de réglage
	Soupape de sécurité
	Réchauffeur de boucle électrique
	Vase d'expansion

Les performances SolisArt

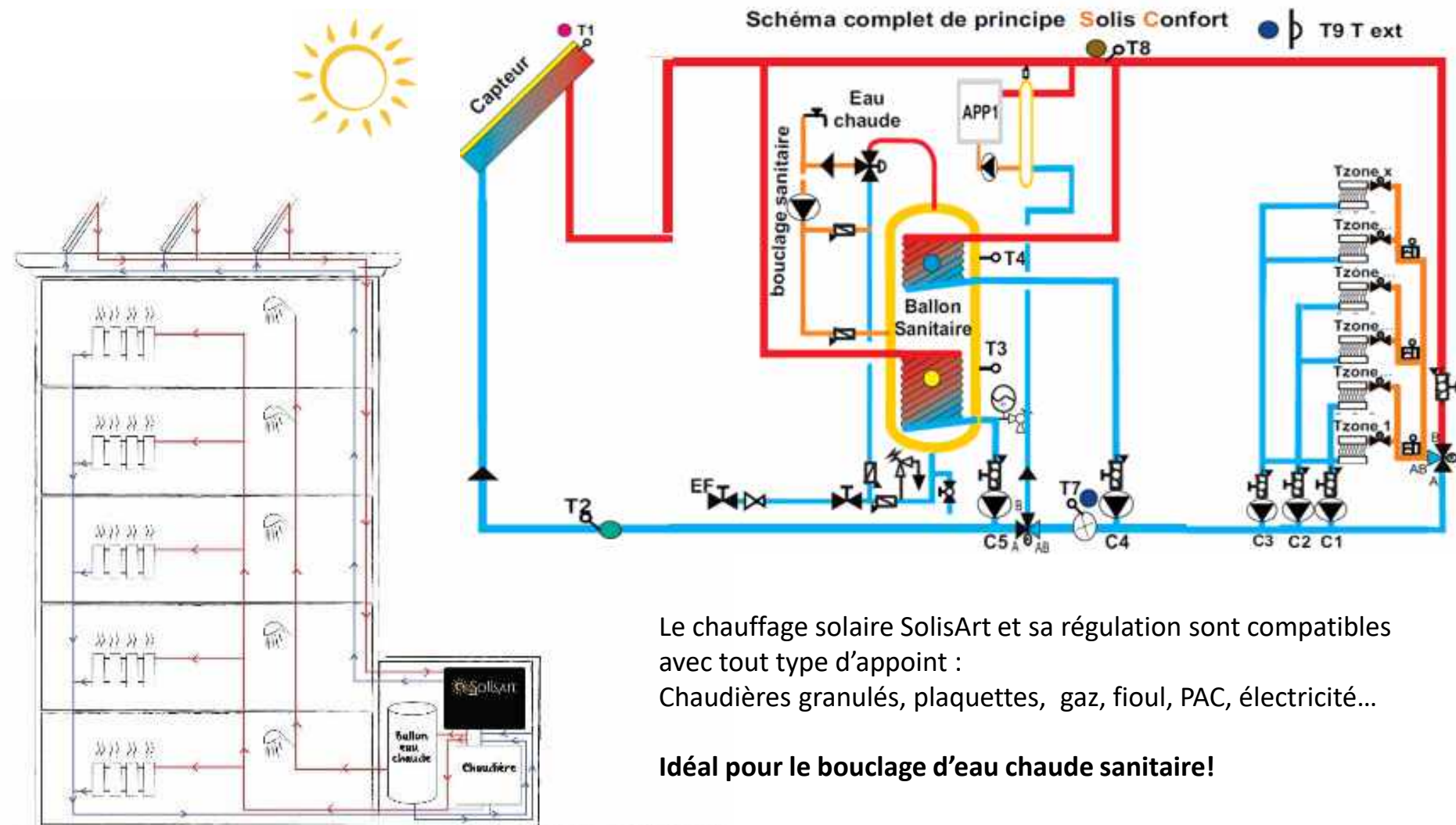
SolisArt, le Leader du chauffage solaire.

Conclusions d'INES Education (Institut National de l'Energie Solaire) :



- Le SolisConfort est 20 % plus performant que les autres technologies de chauffage solaire
- Economie d'énergie mesurée de 30% à 70% sur chauffage et l'eau chaude
- Même performance avec des radiateurs que sur plancher chauffant
- +30% à 60% d'économie/m² que les CESI (Chauffe Eaux Solaires Individuels), ce qui améliore d'autant le Retour Sur Investissement

Le chauffage solaire dans le collectif



Le chauffage solaire SolisArt et sa régulation sont compatibles avec tout type d'appoint :
Chaudières granulés, plaquettes, gaz, fioul, PAC, électricité...

Idéal pour le bouclage d'eau chaude sanitaire!

Retour d'expérience Malaunay (76)

3 bâtiments collectifs à Malaunay (76) :

- BE POS, 40 logements
- 3000 m² shab
- 300 m² capteurs intégrés
- 6 chaudières gaz

Vidéo Cite Cegibat : <https://youtu.be/OodKNE0wDFQ>

LOGÉAL
IMMOBILIÈRE

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie



BILAN ENERGETIQUE

Sur la saison de chauffe 2016/2017

**Consommation annuelle: 22
kWhep/m²ShonRT.an**

MAITRISE DES CHARGES

- 81 €/appart de 95m² Shon, soit 0,85€/m² Shon
- 113 €/appart de 95m² Shon, soit 1,2€/m² Shon
- 36 €/appart de 95m² Shon, soit 0,4 €/m² Shon

Contactez nous!



contact@solisart.fr & marie.lecollier@solisart.fr

www.solisart.fr

06 69 55 68 08



Retour sur des installations auto-vidangeables

Nicolas DESGRES-NIVEAU

Garantir un CESI collectif performant

Nicolas DESGRES NIVEAU / Cédric BUSSEUIL

Le Hub Chappée / De Dietrich: BDR Therméa France

- Privilégier les cibles avec des consommations régulières toute l'année, voire favorisées en été (habitat, hôtels, maison de retraite, hôpitaux, casernes, campings...)
- S'assurer de l'espace disponible et adéquat pour :
 - les capteurs (toiture inclinée, terrasse, orientation, ...)
 - le stockage solaire (chaufferie, local technique, structure, ...)
- Ne jamais surdimensionner la production d'Ecs solaire
 - Productivité des capteurs baisse
 - Surcoûts de l'installation
 - Coûts d'exploitation en hausse



L'approche dimensionnement

1/ définir le besoin en eau chaude/jour

- => donner le volume de stockage



BATIMENTS EXISTANTS:

BESOINS CONSTANTS
OU VARIABLES



VALEURS MENSUELLES CONNUES
ou MISE EN PLACE COMPTEURS

BATIMENTS NEUFS:

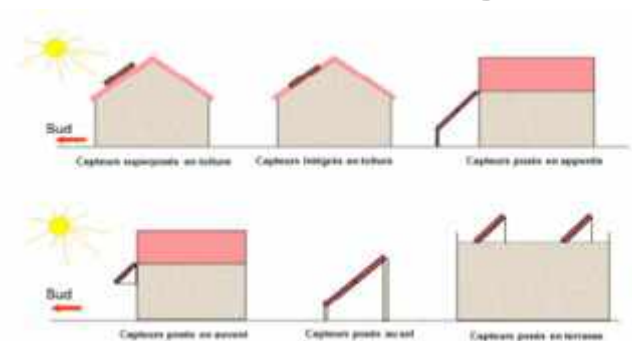
UTILISATIONS DE RATIOS

2/ définir la surface des capteurs solaires

- => volume stockage, (sud) ou 50 (Nord)

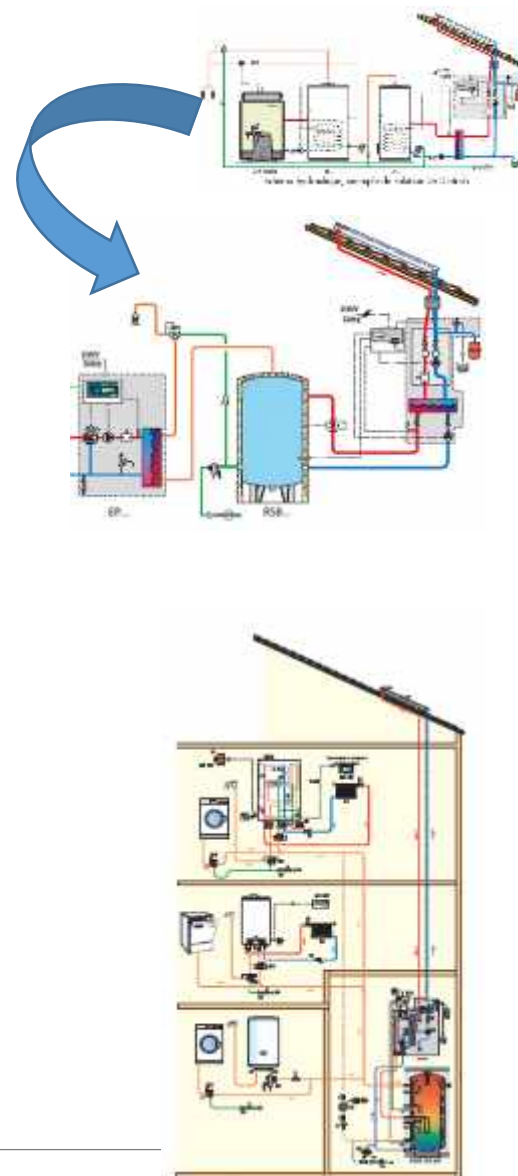
3/ vérifier l'implantation possible des capteurs et du stockage

- Orientation, place, structure



La configuration

- **CESC – CESI collectif à appoint collectif**
 - Distribution centralisée
 - Investissement modéré, exploitation simple,
 - Passer au stockage primaire pour éviter le risque légionnelles
- **CESCAI – CESI collectif à appoint individuel**
 - Préchauffage solaire sur 1 stockage collectif
 - Hydraulique compliquée, répartition apport solaire aléatoire
- **CESCI – CESI collectif individualisé**
 - Préchauffage solaire multi-stockages individuels
 - Hydraulique plus simple, répartition des charges ecs compliquée.

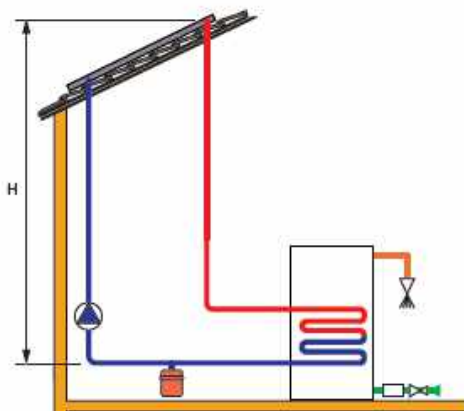


Choix du circuit solaire

Système pressurisé

Besoins continus

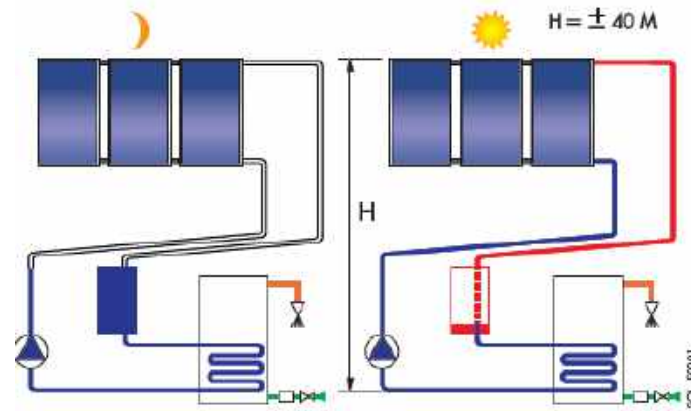
- Mise en œuvre sans contraintes
- Gestion surchauffe indispensable
 - évacuation de calories, limitation t° capteurs
- Exploitation indispensable
 - Vérification fluide, vase



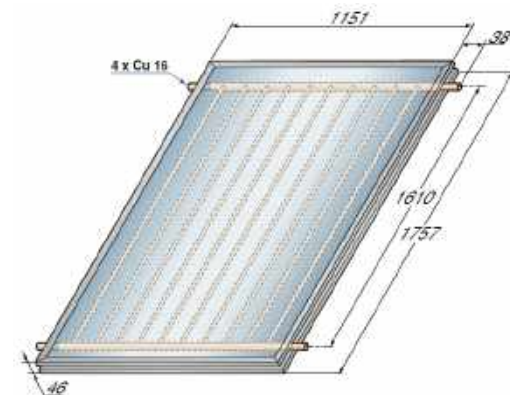
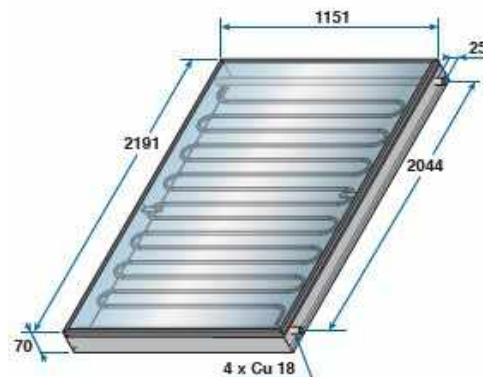
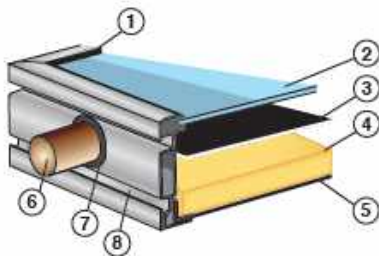
Solution auto vidangeable

besoins discontinus

- Mise en œuvre avec contraintes
 - Pente constante sur le circuit
 - Hauteur bâtiment limitée/pompe
- Capteurs drainants
- Pas de surchauffe possible
 - Vidange des capteurs dès que le stockage est à la t° consigne

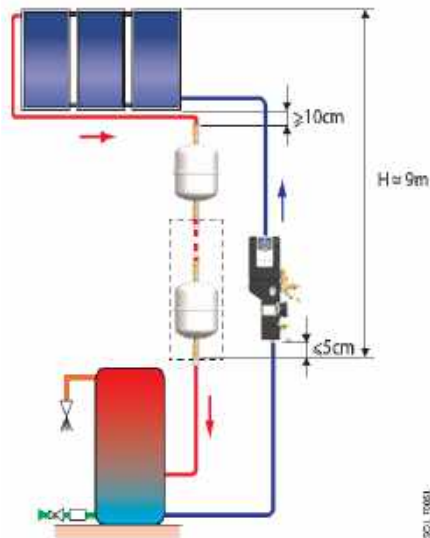


- **Capteurs plan pour la simplicité d'installation et des performances élevées pour une surface utilisée réduite en pressurisé ou auto-vidangeable.**
 - Mise en œuvre rapide sans contraintes sur tout support
 - Champs visuellement uniforme pour une intégration douce dans le bâtiment
 - Economiquement les plus rentables
- **Surface 2,5 m² et rendement élevé pour limiter le nombre à poser**
- **Poids et hauteur réduite (75-45 mm) pour une prise en main simple**
- **4 Points de raccordements pour une utilisation en pressurisé et vidangeable**



Les stations solaire auto vidangeables

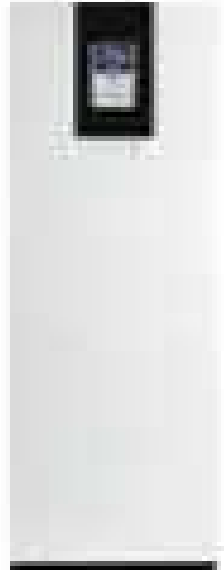
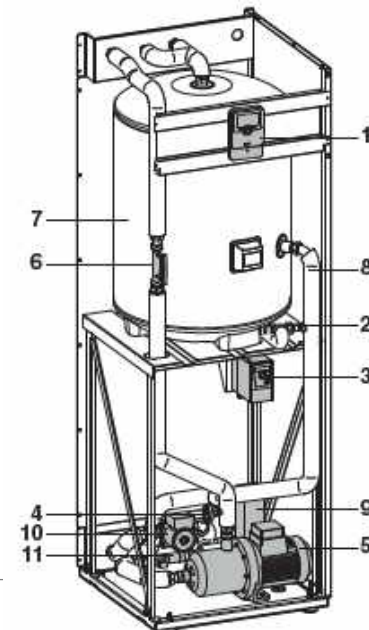
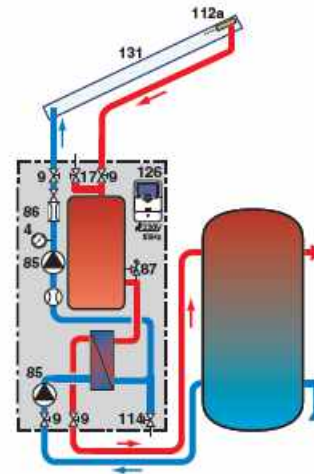
Pour les installations auto-vidangeables de 10 à 150 m² de capteurs
murale < 30 m² capteurs pour les écoles, administrations
a poser complètement intégré pour > 30 m²



2011 THERMEA



STSDB 50, 100, 150



Auto vidangeable en camping

Utilisation estivale, remplissage très variable

28 m² de capteurs

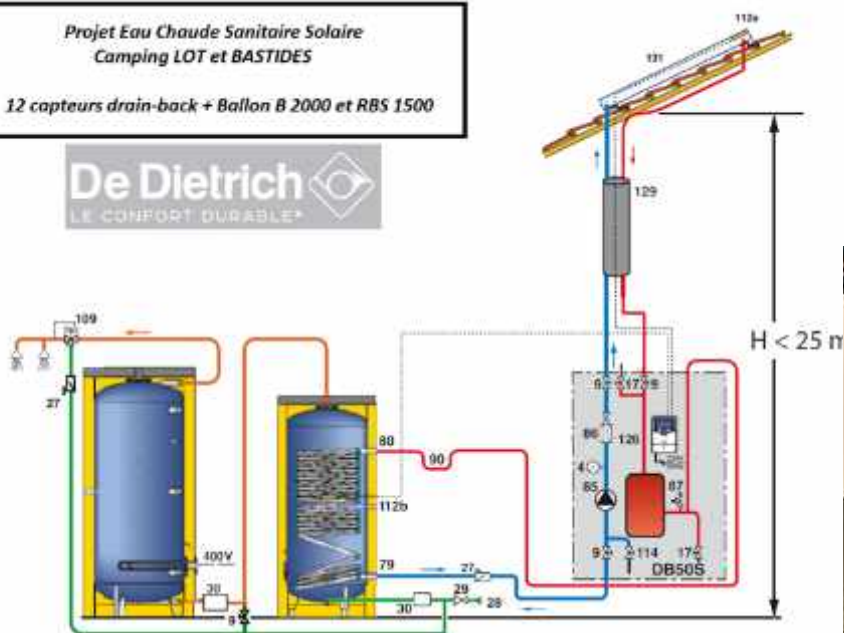
Stockage 1500 litres

Appoint électrique 2000 litres



Projet Eau Chaude Sanitaire Solaire
Camping LOT et BASTIDES
12 capteurs drain-back + Ballon B 2000 et RBS 1500

De Dietrich
LE CONFORT DURABLE®

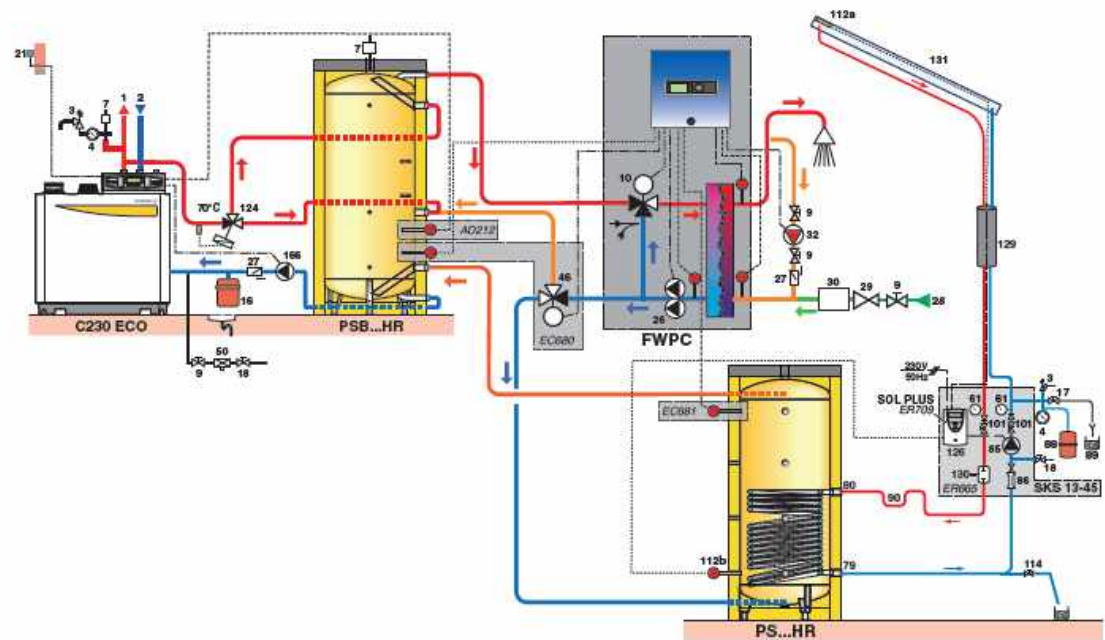


Nos solutions classiques

Stockage primaire anti légionnelles

- 15 à 100 m² de capteurs
- Stockage 600 -9000 L
- Besoins ecs 200 L/min
- Condensation de l'appoint
- Installation solaire simple
- Ecs instantanée
- Production ecs performante (condensation)
- Production ecs et apport solaire indépendant

• production d'ecs avec Préparateur ecs FWPC

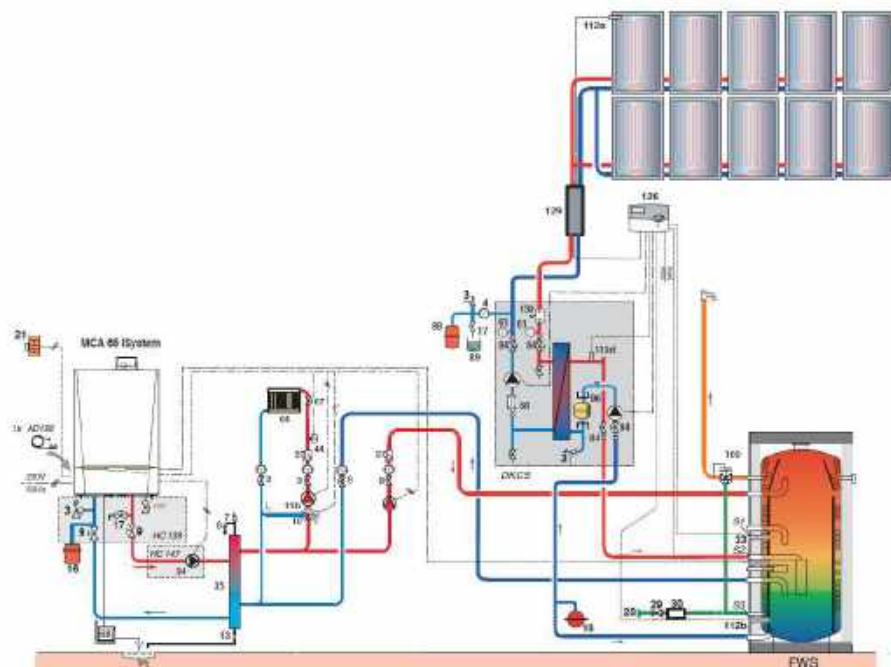
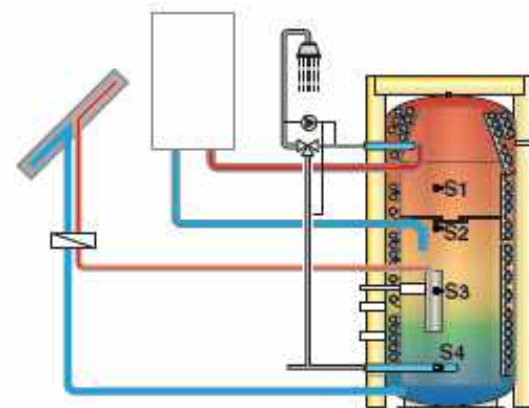


Solaire avec appoint intégré

Pour des installations de 15 à 40 m² de capteurs
Ecs instantanée anti légionnelles jusqu'à 800 L/min

Stockage avec priorité solaire naturelle
Production ecs avec échangeur inox annelé
Emprise au sol faible
Sans entretien

Particularité BDR Therméa



Classique

France 44 800 Nantes

- 630 logements
 - 730 m² de capteurs plans
 - 42 m³ de stockage
 - 48 m³ de consommation
 - 5 sous stations
-
- Besoin ecs: 580 000 kwh (- 40% sur base calcul)
 - Production solaire: 355 000 kWh (- 30% calcul)
 - 60% de couverture (+ 10% sur calculs)





Locations d'installation solaires thermiques

Guillaume PRADERE

Location d'installations solaires thermiques

UNE PRISE EN CHARGE COMPLÈTE DE VOTRE INSTALLATION

EKLOR Invest réalise pour vous les **études de dimensionnement**, les **démarches administratives**, l'**installation**, la **mise en service** et la **maintenance** de l'installation

LOYER FIXE

Une location longue durée à **prix fixe** (non indexé) qui assure une sécurité face à l'augmentation des prix de l'énergie. Le loyer est soigneusement calculé sur **les économies d'énergies réelles**.

DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIES GARANTIES

La **performance énergétique** des installations est **garantie contractuellement** par EKLOR Invest et vous assure des économies sur l'ensemble du contrat de location.

UN ENGAGEMENT SUR LE LONG TERME

La durée des contrats de location varient entre **7 et 12 ans**. A l'échéance du contrat, EKLOR Invest propose au choix un **rachat** de l'installation, une **prolongation** du contrat ou un **arrêt** de l'installation (démontage de l'installation à la charge d'EKLOR Invest).

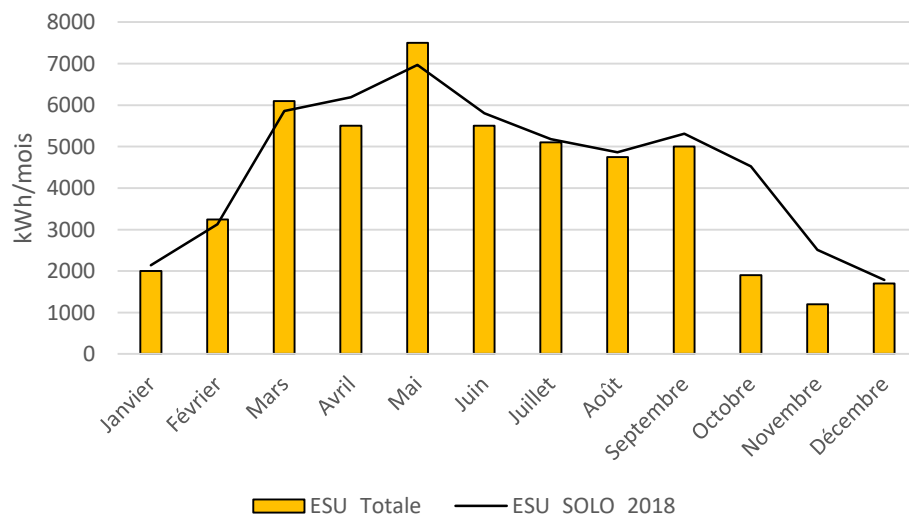
UNE SOLUTION COMPÉTITIVE ET FIABLE POUR TOUTES LES APPLICATIONS

La solution EKLOR Invest est compatible avec **tous les consommateurs d'eau chaude**. Depuis 2019, une expérimentation est en cours avec **200 m² de capteurs thermiques** sur **4 sites de l'île d'Oléron**.

Location d'installations solaires thermiques

RETOUR D'EXPÉRIENCE 2019 – FOYER LANNELONGUE 1 ET 2

Mise en service	Décembre 2018
Besoin de consommation Eau chaude (hors besoin bouclage)	70 100 kWh/an
Engagement production solaire	54 000 kWh/an
Energie solaire utile produite	51 000 kWh/an
Surface capteur	120 m ²
Loyer (€ HT/an)	4 200 € HT/an



Production mensuelle Lannelongue 1 et 2 en 2019

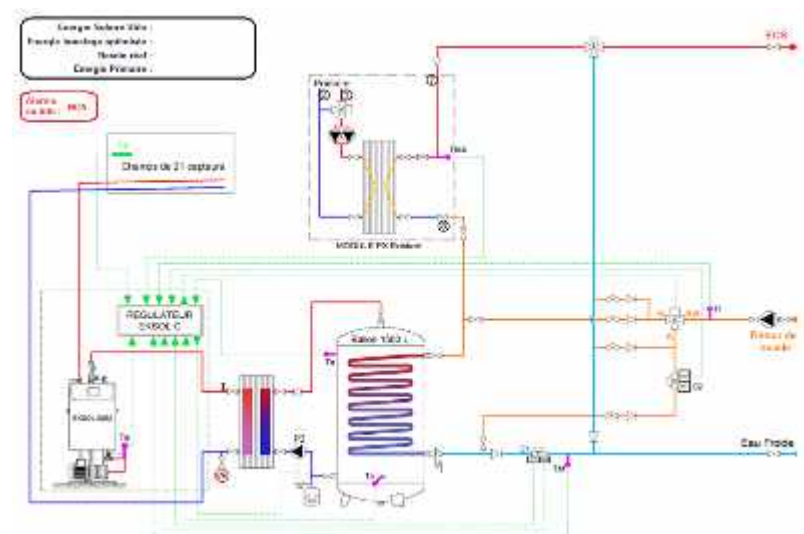


Schéma de principe Lannelongue 2 – Suivi internet WebSol I/O



VOTRE CONTACT

Guillaume Pradere

g.pradere@eklor.fr

07 71 55 98 49

AGENCE OUEST (SIÈGE)

2 allée de l'Abbaye
79410 Saint-Maxire

+33 (0)5 49 28 48 97

AGENCE EST

40bis rue du Dauphiné
69800 Saint-Priest

+33 (0)4 72 89 11 61

Merci de votre attention



Les rencontres énergies de l'ALEC
22 septembre 2020

VOTRE PARTENAIRE PUBLIC EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



