



La chaleur solaire collective
performante et durable

Réussir son projet en solaire thermique collectif



Maximilien ENDLER



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



5 mai 2015

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Constat

Le plus souvent, les Maîtres d'Ouvrage ne suivent pas les performances de leurs installations solaires thermiques.

Ils ne se rendent compte d'un défaut qu'en analysant les factures d'énergie d'appoint.

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Problèmes

- Il est bien tard pour corriger le défaut
- Cette analyse partielle entraine de mauvaises interprétations.

Résultats

- Baisse des performances de l'installation
- Perte de crédibilité de la filière

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Constat

En réaction à ce problème, les Maîtres d'Ouvrage demandent
aux exploitants d'assurer une maintenance traditionnelle de
l'installation
(avec forfait annuel, astreintes, visites régulières)

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Problèmes

- Les équipements d'une installation solaire thermique sont statiques
 - ils ne nécessitent pas de maintenance lourde
- L'installation n'assure que le préchauffage de l'ECS, le service étant assuré par la production d'appoint - pas d'astreinte nécessaire.

Résultats

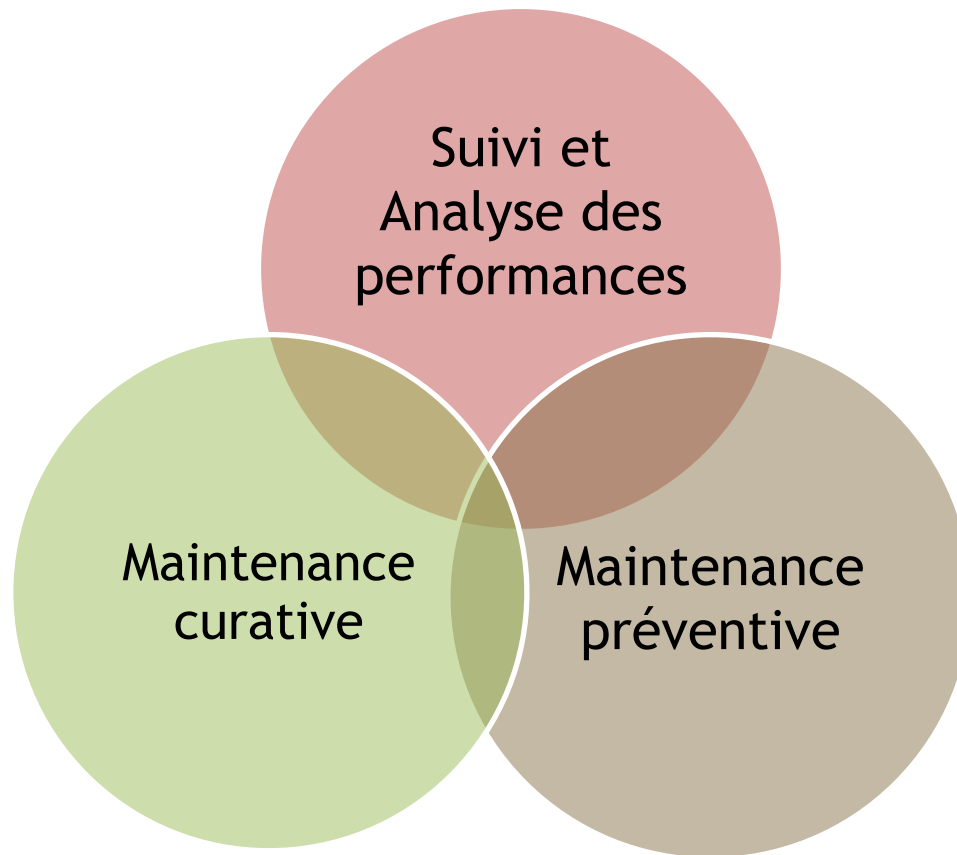
- Maintenance traditionnelle inadaptée car le coût du contrat est souvent supérieur aux économies d'énergie
- Nouvelle perte de crédibilité de la filière

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Solution

Prévoir un suivi des performances opérationnel assorti d'un contrat de maintenance adapté à la taille de l'installation

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE



DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Quel type de Suivi et Analyse des performances?

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE

Quel type de Suivi et Analyse des performances ?

	<u>Détection de non-fonctionnement</u>	<u>Contrôle de bon fonctionnement simplifié</u> (Suivi simplifié)	<u>Contrôle de bon fonctionnement détaillé</u> (Suivi détaillé type GRS)
<u>Petit collectif</u> inférieur à 20m ² de capteurs	OK		
<u>Moyen collectif</u> entre 20m ² et 50m ² de capteurs		OK	
<u>Grand collectif</u> supérieur à 50m ² de capteurs		OK	OK

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE

Quel type de Suivi et Analyse des performances ?

	<u>Détection de non-fonctionnement</u>	<u>Contrôle de bon fonctionnement simplifié</u> (Suivi simplifié)	<u>Contrôle de bon fonctionnement détaillé</u> (Suivi détaillé type GRS)
Matériel sur site	- Boîtier de détection de non-fonctionnement	- Compteur volumétrique/énergie	- Poste local de télésuivi
Type de	- Automatique	- Manuel	- Automatique
Fréquence	- Hebdomadaire	- Mensuel	- Quotidien



DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE

Quel type de Suivi et Analyse des performances ?

	<u>Détection de non-fonctionnement</u>	<u>Contrôle de bon fonctionnement simplifié</u> (Suivi simplifié)	<u>Contrôle de bon fonctionnement détaillé</u> (Suivi détaillé type GRS)
<i>Objectifs opérationnels</i>	- Vérification production réelle/ théorique - Mise en œuvre d'un service d'alerte en cas de dysfonctionnement - Réduction des coûts de	- Vérification production réelle/ théorique - Mise en œuvre d'un service d'alerte en cas de dysfonctionnement - Réduction des coûts de	- Vérification production réelle/ théorique - Mise en œuvre d'un service d'alerte en cas de dysfonctionnement - Réduction des coûts de
<i>Prestation et niveau d'analyse</i>	- Aucune analyse - Détection de non fonctionnement - Émission d'une alarme simple	- Analyse simple (mensuelle) - Détection de sous-production - Émission d'une alarme simple	- Analyse fine (quotidienne à hebdomadaire) - Détection de dysfonctionnement - Émission d'une alarme

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Quel type de Suivi et Analyse des performances?

	<u>Détection de non-fonctionnement</u>	<u>Contrôle de bon fonctionnement simplifié</u> (Suivi simplifié)	<u>Contrôle de bon fonctionnement détaillé</u> (Suivi détaillé type GRS)
<i>En cas de dysfonctionnement</i>	- Alerte envoyée dès traitement du relevé hebdomadaire	- Alerte envoyée dès traitement du relevé mensuel	- Alerte accompagnée d'un diagnostic envoyée dès détection, traitement et diagnostic établi
<i>Données transmises au maître d'ouvrage, financeurs, intervenants</i>	- Bilans mensuels (comparaison perf. Réelle / théorique) - Bilans annuels et fin de mission	- Bilans mensuels (comparaison perf. Réelle / théorique) - Bilans annuels et fin de mission	- Bilans mensuels (comparaison perf. Réelle / théorique) - Bilans annuels et fin de mission + analyse comportementale
<i>Estimation des coûts</i>	- Fourniture, pose et mise en service du matériel : 200 €HT - Coût du service : 80-100 €/an	- Fourniture, pose et mise en service du matériel : 500-1 000 €HT - Coût du service : 120 €/an	- Fourniture, pose et mise en service du matériel : 1 500-2 500 €HT - Coût du service : 600 €/an
<i>Cible</i>	- jusqu'à 20 m² de	- à partir de 20 m² de	- à partir de 50 m² de

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE

Quel type de Suivi et Analyse des performances ?

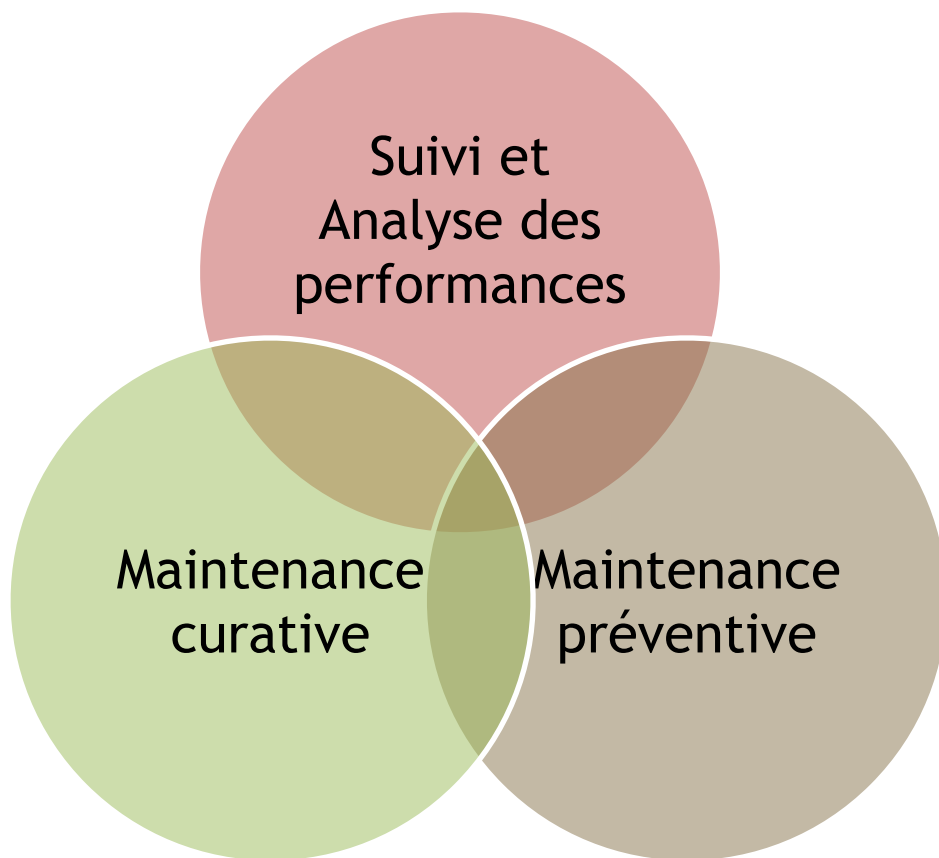
Nombre de logements	Surface de capteurs	Investissement	Économie d'énergie annuelle	Détection de non-fonctionnement				Contrôle de bon fonctionnement simplifié				Contrôle de bon fonctionnement détaillé			
				Investissement du matériel de suivi		Coût annuel du service		Investissement du matériel de suivi		Coût annuel du service		Investissement du matériel de suivi		Coût annuel du service	
[-]	[m²]	[€HT]	[€HT/an]	[€HT]	[%/invest]	[€HT/an]	[%/éco énergie]	[€HT]	[%/invest]	[€HT/an]	[%/éco énergie]	[€HT]	[%/invest]	[€HT/an]	[%/éco énergie]
5	8	11 250 €	240 €	200€	2%	80€	33%	1 000€	9%	120€	50%	2 000€	18%	600€	250%
10	15	18 000 €	490 €		1%		16%		6%		24%		11%		122%
15	23	27 000 €	730 €		1%		11%		4%		16%		7%		82%
20	30	33 000 €	970 €		1%		8%		3%		12%		6%		62%
30	45	49 500 €	1 460 €		0%		5%		2%		8%		4%		41%
40	60	60 000 €	1 950 €		0%		4%		2%		6%		3%		31%
50	75	75 000 €	2 440 €		0%		3%		1%		5%		3%		25%
100	150	150 000 €	4 870 €		0%		2%		1%		2%		1%		12%

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Quel type de Contrat de maintenance?

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Quel type de Contrat de Maintenance?



DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Quel type de Contrat de Maintenance?

Maintenance Préventive

une visite annuelle de l'installation solaire
(de préférence, au printemps) avec la vérification des points listés
dans

le Contrat type de Maintenance Simplifié de SOCOL

7. POINTS DE CONTRÔLE A ASSURER LORS DES OPERATIONS DE MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

La gamme de maintenance proposée ci-dessous ne concerne que la partie solaire de l'installation de production d'eau chaude

N°	Point de contrôle	Fréquence
1	Vérification des capteurs (absence de condensation, propreté du verre, pas de fuite au niveau des capteurs...) et nettoyage éventuel de la vitre des capteurs en cas de salissure exceptionnelle.	Tous les ans
2	Vérification des fixations et supports (absence de corrosion, serrages corrects)	Tous les 4 ans
3	Vérification du débit des vannes d'équilibrages de chaque batterie. Ce contrôle n'est possible que si les différentes branches comportent des débitmètres.	Tous les 2 ans
4	Vérification et contrôle général des pompes (bruits, vibrations, intensité des pompes, resserrage des connexions électriques)	Tous les 2 ans

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Quel type de Contrat de Maintenance?

Maintenance Curative

En cas de panne ou de dérives des performances, des **visites supplémentaires** pourront être déclenchées par le maître d'ouvrage.

Ces visites supplémentaires sont appelées "dépannages" et seront facturés en sus.

De même, toute réparation ou prestation de remise en état fera l'objet d'un devis.

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Quel type de Contrat de Maintenance?

Présence d'un exploitant pour les équipements ECS

Dans le cas où un exploitant est déjà présent ou prévu sur le bâtiment (pour le suivi et l'entretien des équipements ECS), il est préconisé **d'incorporer la visite annuelle** de maintenance préventive **au sein du contrat de maintenance existant**.

En cas de panne, toute réparation ou prestation de remise en état fera l'objet d'un devis.

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Quel type de Contrat de Maintenance?

Absence d'exploitant pour les équipements ECS

En cas d'absence d'exploitant en charge des équipements d'ECS,
il est préconisé de contractualiser une entreprise sous forme
d'un **marché à bon de commande** déclenchable
sur demande du maître d'ouvrage avec un minimum
d'une visite annuelle de maintenance préventive.

En cas de panne, toute réparation ou prestation
de remise en état fera l'objet d'un devis.

DE L'IMPORTANCE DU SUIVI DES PERFORMANCES ET DE LA MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE COLLECTIVE

Toutes ces préconisations (système de suivi, contrat de maintenance) doivent être pris en compte **dès la phase de conception** du projet solaire thermique.



Merci de votre attention