

# DÉBAT PUBLIC PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

DU 19 MARS AU 30 JUIN 2018

CAHIER D'ACTEUR  
N°71 Mai 2018



Ingénieur électromécanicien, il y a plus de 30 ans j'ai autoconstruit ma maison solaire expérimentale instrumentée, puis j'ai créé "[Solaire 2000](#)", qui fut la première entreprise référencée Qualisol par l'Ademe en Région Auvergne.

J'étais en parallèle intervenant sur les énergies renouvelables à l'IUT de Montluçon, et membre des commissions solaires nationales à la FFB et à Qualit'EnR.

L'arrivée en 2006 du photovoltaïque-business, qui a tué le solaire thermique en France, m'a forcé à arrêter mon activité en 2009, et j'ai pris ma retraite.

Je publie dorénavant des articles dans Silence, Sans Transition, sur Reporterre et réalise, avec le support de mes diaporamas, des interventions sur l'énergie, sur la voiture électrique, et sur le compteur Linky.

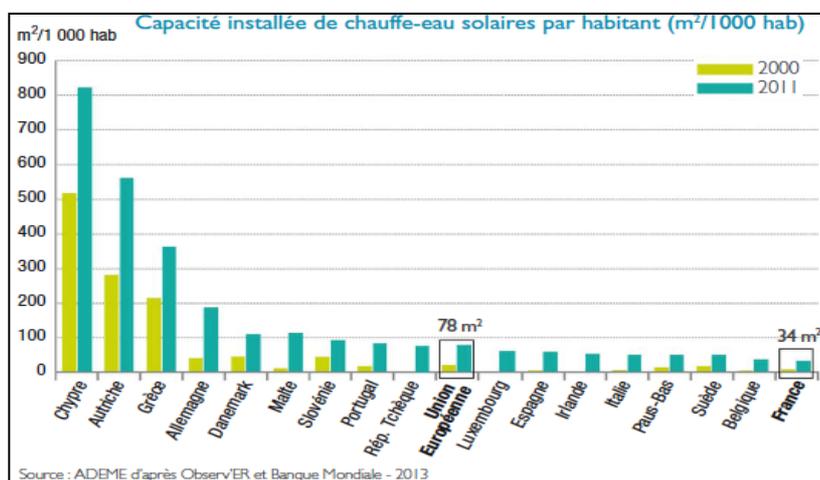
L'arrivée opportune de ce débat national me permet de faire part de mon expérience de 30 ans dans le solaire thermique, et d'apporter des propositions.

## CAHIER D'ACTEUR

### FAIRE REVIVRE LE SOLAIRE THERMIQUE !

#### NOTRE RETARD COLOSSAL EN SOLAIRE THERMIQUE

Comment comprendre, qu'en mètre carré par habitant, nous ayons en France 7 fois moins de surface de capteur solaire thermique qu'en Allemagne, 8 fois moins qu'au Danemark et 17 fois moins qu'en Autriche, pays moins ensoleillés que le nôtre ? (1)



Avec un rendement pouvant atteindre 70 % (15 à 20 % pour le photovoltaïque), et un stockage journalier aisé de la chaleur, le solaire thermique permet de réaliser des économies en chauffage d'environ 40 %. Aussi le coût important de son installation devrait être compensé par des aides en rapport. Les réductions des charges de production de chaleur permettraient ainsi de favoriser la compétitivité des entreprises et le pouvoir d'achat des ménages concernés.

Alors que dans le monde, la production solaire thermique a cru de près de 12 % entre 2010 et 2015, et qu'au Danemark les surfaces installées ont presque triplé entre 2014 et 2017, la France en 2016, a installé moitié moins de surface qu'en Autriche, et en 2014 il a été installé en Allemagne 54 fois plus de chauffage solaire qu'en France.

(1) Surfaces installées en 2016 pour 1000 habitants : France 34 m<sup>2</sup>, Allemagne 233 m<sup>2</sup>, Danemark 289 m<sup>2</sup>, Chine 345 m<sup>2</sup>, Autriche 600 m<sup>2</sup>.

## LE SOLAIRE THERMIQUE GRAND OUBLIE DU DEBAT

Alors qu'en France notre gisement solaire est autrement plus important qu'en Allemagne et qu'au Danemark, comment comprendre que notre retard consternant en surfaces installées par habitant n'ait pas fait réagir les organismes et les personnes chargés de défendre et promouvoir le solaire thermique, en le plaçant comme l'un des thèmes principaux de ce débat ?

Comment comprendre que le groupe de travail Lecornu, consacré à la problématique du développement de l'énergie solaire en France, qui s'appuie sur cinq thématiques prégnantes, place le solaire thermique en dernière position, que le secteur domestique soit placé après les projets de grande taille (sur réseau, dans le collectif et l'industrie) et, encore plus grave, que **dans le questionnaire du débat le solaire thermique ne soit nullement cité**, alors qu'il accuse un retard colossal par rapport à nos voisins européens ?

Comment comprendre qu'ENERPLAN, syndicat des professionnels de l'énergie solaire, ait proposé au groupe de travail Lecornu, concernant le solaire thermique, que « *L'effort doit porter sur le logement social collectif, la chaleur solaire dans l'industrie ainsi que sur les DOM.* ». Pourquoi avoir totalement oublié en France métropolitaine les secteurs domestique, hospitalier, hôtelier, tertiaire, agroalimentaire et les piscines ?

Part ailleurs, il serait pertinent de demander à RTE si, dans son Bilan 2017, elle a bien pris en compte la substitution d'une part du chauffage électrique direct, du chauffe-eau électrique et des PAC air-air et air-eau par du solaire thermique, à quelle hauteur, et si elle a chiffré la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

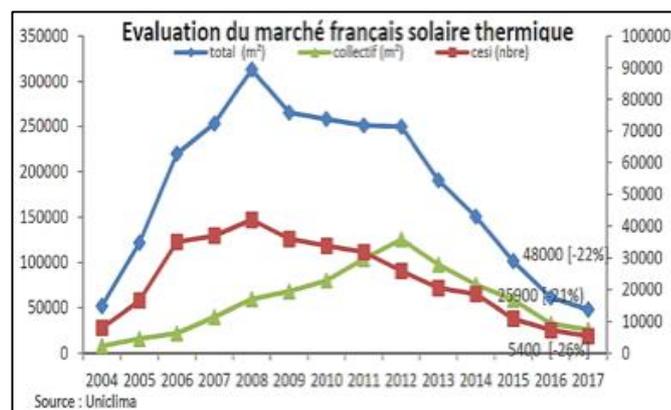
## LE RECU DRAMATIQUE DES INSTALLATIONS

En 2000, le Plan Soleil de l'Ademe a réellement lancé le solaire thermique en France, et en métropole plus de 35 000 installations avaient été réalisées en 2008 (29 451 CESI\*, 5 189 SSC\*\*, 1 099 collectif/tertiaire).

Son marché a depuis tellement reculé qu'il ne représente plus maintenant qu'un marché de niche avec 7 800 installations en 2016 (7500 CESI, 300 SSC).

\* CESI = chauffe-eau solaire individuel

\*\* SSC = système solaire combiné (chauffage des locaux)



Ainsi en 2006, nous avons enregistré 3,8 fois moins d'installations de chauffe-eau solaires et 17,3 fois moins de chauffages solaires qu'en 2008.

### DES PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES

Production : 200 à 500 kWh/m<sup>2</sup>.an (photovoltaïque : 150 kWh/m<sup>2</sup>.an).

Rendement : 40 à 70 % (photovoltaïque : 15 à 20 %).

Taux de retour énergétique : plus de 20 fois l'énergie consommée.

Durée de vie : plus de 30 ans.

### DES CAUSES FINANCIERES ET REGLEMENTAIRES

Dès 2009 le photovoltaïque a capté les investissements au détriment du solaire thermique, et se sont ajoutés la baisse du Crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE), la mauvaise prise en compte de la chaleur solaire dans la réglementation thermique 2012 et le droit à surconsommer dans le logement collectif.

Si depuis le CESI et le SSC ne parviennent pas redresser leur part de marché, c'est évidemment lié à l'absence de promotion par les services publics depuis une dizaine d'années. Pour le CESI il est fortement concurrencé par le chauffe-eau thermodynamique (CET), d'un moins bon rendement et qui consomme davantage d'électricité, mais est plus économique à l'achat et plus simple à installer.

Enfin, il est important de souligner que se sont ajoutées chez le particulier, comme dans le collectif, des contre-références, dues à des problèmes de conception, de mise en œuvre et d'exploitation.

Faire revivre le solaire thermique ! 2

## POSITIONNEMENT ET SURFACE OPTIMA DES CAPTEURS

Si, pour optimiser la production d'électricité, l'installation de capteurs photovoltaïques sur la totalité de la toiture devrait être la norme, ce qui n'est hélas pas le cas, pour le solaire thermique seul un calcul peut permettre de déterminer sa viabilité et son importance. Aussi, le choix d'un positionnement et une surface optimum des capteurs solaires thermiques est essentiel.

Si le chauffe-eau solaire semble être une bonne solution, il s'avère que son bilan énergétique et financier reste faible, par rapport à une installation de SSC, les besoins en eau chaude étant généralement bien moins importants que ceux du chauffage. Ainsi, un SSC produit généralement 4 à 6 fois plus d'énergie qu'un simple CESI.

Pour l'utilisation annuelle d'un chauffe-eau solaire l'inclinaison des capteurs devrait être au minimum de 35 degrés, l'orientation ne devrait pas s'éloigner de plus de 45 degrés du sud. Pour un SSC, l'inclinaison devrait être comprise entre 45 degrés et la verticale, et l'orientation devrait être très proche du sud.

Si l'inclinaison de la toiture est trop faible, il serait pertinent d'accorder une aide visant à modifier la charpente pour atteindre l'inclinaison minimum. Devrait aussi se poser le problème occasionné par une cheminée inutilisée, qui gêne l'installation des capteurs et son irradiation.

## UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE EST FORCEMENT CHERE

L'énergie solaire n'étant pas forcément disponible quand on en a besoin, une installation solaire thermique nécessite d'avoir systématiquement un stockage de chaleur (ballon d'eau chaude) et une énergie d'appoint. Bien plus onéreuse que de posséder une simple chaudière, la rentabilité d'une installation solaire est d'autant meilleure que l'énergie d'appoint est chère.

Aussi, le solaire thermique ne permet pas une rentabilité à court terme, et il faut attendre plus de vingt ans pour avoir un retour sur investissement.

Le solaire thermique se trouve aussi en compétition avec les pompes à chaleur, voire la cogénération, dont les temps de retour sur investissement sont plus courts.

Malgré tout, au cours de ces cinq dernières années, a été observé la diminution de 20 % à 25 % du coût du

matériel, et la « Task 54 » de l'IEA (International Energy Agency) vise une réduction des coûts d'au moins 40 %. L'augmentation du prix des énergies fossiles pourrait aussi aider à une relance timide du solaire thermique.

Forcément, cette filière repartira bien un jour alors, après avoir tué notre industrie nationale de fabrication, nous achèterons des matériels autrichiens, allemands, danois, polonais, grecs, bulgares, les seuls acteurs européens encore actifs, voire des matériels chinois.



20 m<sup>2</sup> de photovoltaïque pour alimenter la voiture électrique et la maison, et 20 m<sup>2</sup> de solaire thermique pour chauffer la maison.

**RIEN DE RARE NI DE TOXIQUE, FACILE A RECYCLER**

Aluminium, cuivre, verre, acier inox et isolants sont disponibles en grandes quantités.

## POUR REDUIRE UNE PARTIE DES POINTES D'ELECTRICITE EN HIVER

Le chauffage électrique, mais aussi les pompes à chaleur PAC air-air ou air-eau, qui ont besoin de résistances électriques d'appoint quand il fait froid, sollicitent alors très fortement notre réseau (la pointe de la France représente la moitié de la pointe européenne !).

Cela nous oblige à avoir des capacités de production qui ne fonctionnent que quelques jours dans l'année et à importer de l'électricité de chez nos voisins, qui sont des solutions très chères.

Aussi, il serait utile de chiffrer l'importance de la charge financière que représentent ces deux modes de chauffage pour la collectivité et de définir des objectifs visant, lorsque c'est possible, leur substitution par du solaire thermique avec appoint granulés ou biogaz.

## OBJECTIF DE CROISSANCE : VISER LES 900 KTEP PAR AN EN 2035

En 2007, le Grenelle de l'environnement prévoyait que le solaire thermique devait atteindre une production de chaleur équivalente à 900 ktep en 2020, avec 4 millions de logements équipés.

Alors qu'en 2016 nous n'étions qu'à 102 ktep, la PPE publiée le 2 novembre 2016 fixait un très fort recul avec un objectif situé entre 270 ktep et 400 ktep en 2023. C'est difficilement justifiable, lorsqu'on constate notre très important retard vis à vis d'autres pays.

En adoptant la croissance moyenne de l'Allemagne de 1 Mm<sup>2</sup> annuel durant les 16 dernières années, en 2035 nous arriverions sensiblement au niveau actuel de l'Allemagne avec 19 Mm<sup>2</sup> pour 2 millions d'installations.

Viser les 900 ktep du Grenelle serait davantage ambitieux, même s'il se réalise avec un retard de 15 ans, sur l'Allemagne, et qu'il ne nous permettra hélas pas de rivaliser avec les pays les plus performants.

## L'AMELIORATION DES COMPOSANTS

Les capteurs solaires thermiques plans peuvent atteindre en stagnation plus de 200°C, ceux sous vide dépassent les 300°C, et ces températures maximum peuvent être atteintes, hors du fonctionnement normal.

Ces températures, totalement inhabituelles sur les circuits de chauffage classique, conduisent à des dilata-tions importantes et au vieillissement prématuré des joints, source parfois de fuites importantes.

## AMELIORER LES HOMOLOGATIONS ET LA FORMATION

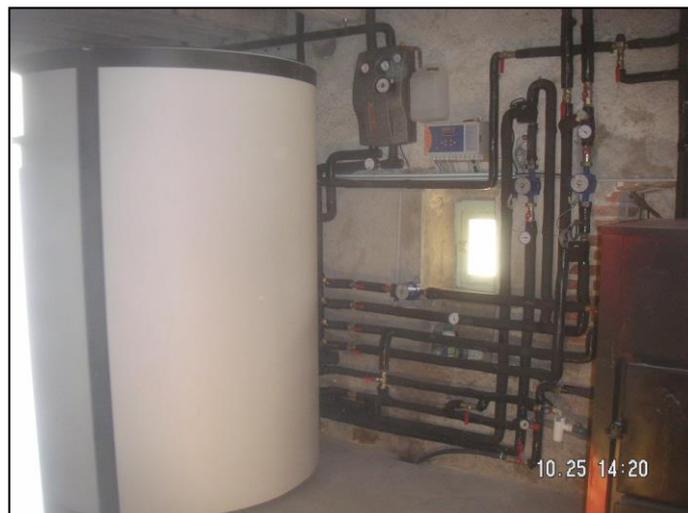
Des faiblesses dans la certification Qualisol, associées parfois aux manques de compétences des installateurs et des contrôleurs, ont conduit à des contre-références. Quid de la qualification RGE ?

L'étiquette énergie, s'ajoutant à l'homologation, va-t-elle complexifier un système imparfait ?

Qu'entreprendre pour que la formation de tous les acteurs de la filière soit à la hauteur ?

Quid de la perte de connaissances et de compétences des quelques fabricants français et des milliers d'installateurs ?

Sommes nous mûrs pour nous lancer dans les capteurs hybrides, dans les réseaux de chaleur solaire et dans le stockage collectif ?



Chaufferie pour un chauffage solaire (SSC).  
Ballon de 2500 litres, tuyauteries, circulateurs, chaudière d'appoint.

## DES MESURES URGENTES A PRENDRE

1. Créer un groupe de travail chargé d'analyser les facteurs ayant conduit au développement massif du solaire thermique dans les pays en pointe.
2. Revoir la RT 2012 pour favoriser davantage le solaire thermique.
3. Revoir les ratios et les paramètres de calcul des installations de SSC.
4. Renforcer la sévérité de l'homologation des matériels, de QualitEnR et de RGE.
5. Revoir la formation des formateurs, des installateurs et des architectes.
6. Prendre en compte les dernières avancées techniques et réglementaires dans le plan de programmation des emplois et compétences (PPEC).
7. Introduire dans la réglementation le droit au soleil.
8. Prévoir dans le neuf l'installation de planchers chauffants à eau.
9. Prévoir dans le neuf, si l'ensoleillement est disponible, une toiture principale orientée plein sud.
10. Définir de nouveaux critères ne permettant l'attribution des aides qu'aux installations performantes.
11. Bâtir une offre industrielle adossée à des garanties de bon fonctionnement et de performance avec contrat de maintenance.
12. Revoir le CITE (Crédit d'impôt pour la transition énergétique) pour à nouveau favoriser davantage le solaire thermique.
13. Améliorer les prestations du fonds chaleur.
14. Définir un objectif crédible de croissance du solaire thermique et des aides adaptées.