



La chaleur solaire collective
performante et durable

Le solaire thermique en Bretagne et Pays de la Loire

« Réussir vos projets de production de chaleur solaire collective »

Châteaubriant
13/09/2016



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire





La chaleur solaire collective
performante et durable

Bilan de la filière solaire thermique collective: état des lieux, objectifs et relais de croissance

Sylvain Roland
Chargé de missions, ENERPLAN



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



La chaleur solaire collective
performante et durable

Développement de la Chaleur Solaire

Où en est la filière ? Fondamentaux et perspectives

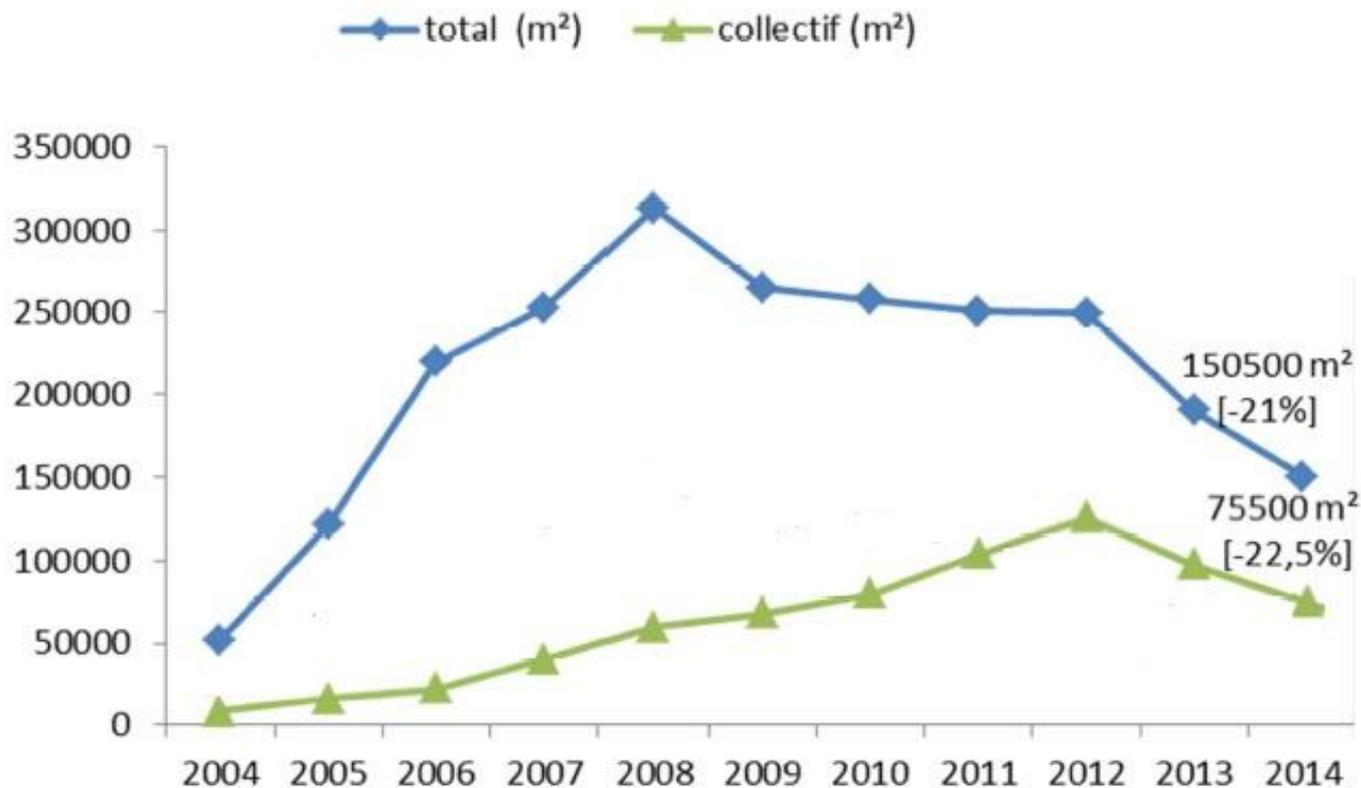


Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire

Développement de la chaleur solaire en France

- Décroissance du marché du solaire thermique (ST)
- L'évolution des couts du ST 2010 /2015 prospective
- Les fondamentaux de chaleur solaire
- Quel chemin pour atteindre objectif PPE ?

Marché du collectif (en m²/an)



Source : Uniclimate

Marché annuel ST Coll.:

- 2015 : 59 514 m² (-22%)

Avant 2012 : croissance grâce au BBC dans le neuf

2013 : RT 2012 sort le ST du marché neuf (57,5 kWh.ep/m²/an au lieu de 50 + dévalorisation 15 à 30% dans le code calcul)

2014-15 : chute du prix des énergies fossiles, le marché rénovation émergeant ne prend pas le relais.

cout du KWh thermique (stockage inclus)			2010*	2015	2020 tendance
maison Individuelle	Solaire CESI	neuf	0,22	0,18	0,18
chauffe eau neuf	ballon élec	neuf	0,16	0,18	0,20
	CET	neuf	0,18	0,20	0,22
	chauffe eau gaz	neuf	0,22	0,19	0,20
chauffe eau rénovation	solaire CESI	rénovation	0,24	0,21	0,20
	ballon élec	rénovation	0,21	0,23	0,25
	CET	rénovation	0,25	0,25	0,27
	chauffe eau gaz	rénovation	0,26	0,20	0,22
chauffe eau et chauffage	Solaire SSC	rénovation	0,30	0,20	0,20
Applications collectives	solaire collectif ECS	rénovation	0,20	0,15	0,13
25 à 60 m2 pour chauffage ECS piscines ou process industriel ou agricole	solaire collectif ECS	neuf	0,20	0,14	0,12
	solaire eau de process	neuf /réno	0,20	0,12	0,10
100 /200m2	solaire ECS ou process	neuf réno	0,15	0,10	0,08
supérieur à 400 m2	process ou réseau chaleur	neuf réno	-	0,07	0,06
Energies concurrentes chauffage ECS ou process	électricité effet joule	neuf/réno	0,13	0,13	0,15
	électricité CET	neuf/réno	0,15	0,15	0,16
	gaz	neuf /réno	0,13	0,08	0,10

méthode LCOE sur 20 ans amortissement
entretien et cout de l'énergie inclus

Source 2010 étude Ernst young
2012

centimes d'€ au KWh

Les fondamentaux

De la chaleur solaire en France

- 80% du rayonnement solaire transformé (700 W/m² de capteur).
- Stockage de l'énergie sur 2 à 3 j est inclus dans l'investissement
- ST compétitif : cf. coût LCOE sur 20 ans (tableau précédent)
- **Autres chiffres significatifs:**
 - ECSColl avec 25 à 100 m² : investissement < 1,5 € / kWh annuel produit = moins que le surinvestissement en isolation.
 - Cout moyen de 1500 € par logement.
 - ECSColl > 300 m² : investissement < 1 € / kWh annuel produit = énergie ENR la moins chère du marché en 2015

La confiance

obérée par des contre-références en ECSColl?

- **Constat :**
 - contre-références en résidentiel collectif principalement = perte de confiance des maîtres d'ouvrage
- **Causes :**
 - maîtrise insuffisante de la chaîne d'acteurs (lacunes de compétences BE sur le dimensionnement et les schémas hydrauliques, absence de formation dédiée pour installateurs, absence de suivi opérationnel de production...)
- **Solutions :**
 - outils SOCOL (schémathèque, ratios de dimensionnement, référentiels de formation BE et installateurs, guide commissionnement, mise en service dynamique, suivi de production...) et exigence RGE pour étude et travaux
- **La filière en ordre de marche pour regagner la confiance de la maîtrise d'ouvrage, vers le zéro défaut avec performance durable**

Problématique de la filière

investissement / coût d'usage

- **Investissement pour chaleur solaire :**
 - reste « élevé » avec un coût d'usage quasi nul
- **Chaleur solaire toujours rentable sur 20 ans (cf LCOE)**
 - Acteurs économiques ciblent investissements avec amortissement < 10 ans
 - Chute prix énergie fossile = allonge l'amortissement du ST
- **Importance des dispositifs réglementaires et du jeu des acteurs**
- **Distinguer 5 segments très différents :**
 - Résidentiel individuel neuf,
 - Résidentiel individuel rénovation,
 - Résidentiel collectif neuf,
 - Résidentiel collectif rénovation,
 - Chaleur de process

segmentation des difficultés

- **Résidentiel individuel neuf :**
 - la RT 2012 exige part d'EnR qui peut être électrique (microPV), compétition forte / CET pour la production d'ECS; pas ou peu de prise en compte coût d'exploitation
- **Résidentiel individuel rénovation :**
 - CITE favorise le CET (pas de plafond assiette dépense maxi 16 k€) conforte l'installateur une solution qui ne nécessite pas d'intervention en toiture
- **Résidentiel collectif neuf :**
 - droit à surconsommer 57,5 kWhep/m².an et dévalorisation ECSColl de 15 à 30% dans calcul RT 2012
- **Résidentiel collectif rénovation et process :**
 - fort impact de la chute du prix énergies fossiles, allongement des temps de retour

Malgré les difficultés

la filière innove

- **Résidentiel individuel :**

- CESI compact ou colonne solaire (solaire + chaudière à condensation plug and play), capteurs hybrides (chaleur et électricité).

- **Collectif :**

- solution auto-vidangeable et capteurs à changement de phase pour éviter toute surchauffe.
- stations solaires prêtes à poser en kit, organes de suivi et de régulation permettant contrôle et maintenance à distance.
- capteurs a haute température (double vitrages , sous-vide, à concentration) Application réseau de chaleur

Quelle croissance

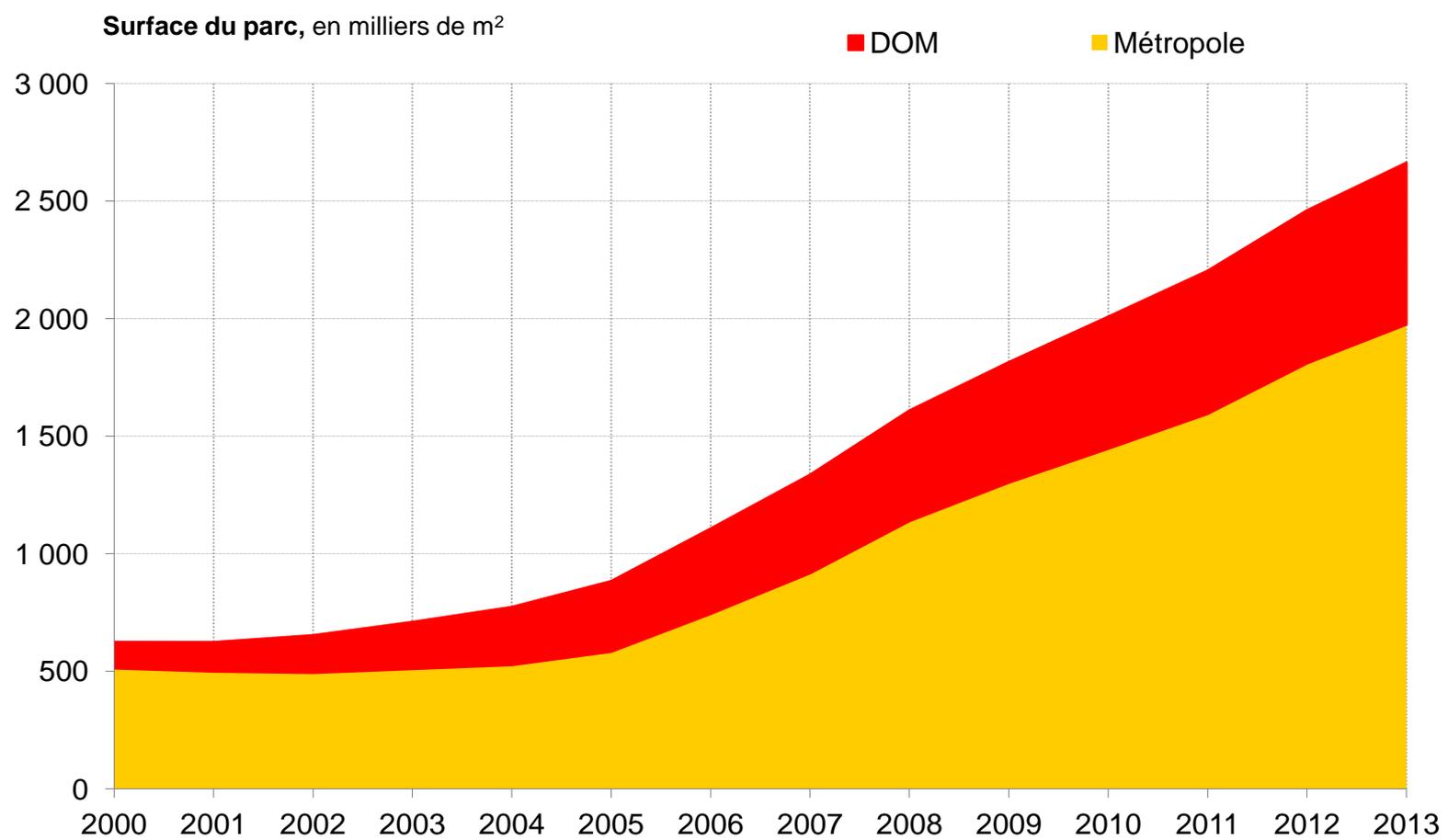
selon les segments?

- **Résidentiel individuel neuf :**
 - évaluation de l'impact niveau BEPOS à réaliser
- **Résidentiel individuel rénovation :**
 - dépend de la régulation du CITE avec introduction d'un plafond assiette dépenses pour CET
- **Résidentiel collectif neuf :**
 - d'ici 2018 effet positif de la bonification du droit à construire selon RT -20% avec modification code calcul RT 2012 pour valorisation ECSColl, redémarrage rapide du marché STColl possible sur ce segment
- **Résidentiel collectif rénovation et process :**
 - sans taxe carbone significative, faible dynamique de marché. Maintien du fonds chaleur de l'ADEME indispensable. Besoin de renforcer la communication pour renforcer la confiance de la maîtrise d'ouvrage

Quel chemin

pour atteindre les objectifs ambitieux de la PPE ?

- **Objectifs Grenelle 2020 (Metro + DOM) :**
 - Objectif 2020: 927 kTep; Trajectoire 2015: 465 kTep
 - Réalisé fin 2015: 159 kTep (source: SOeS)
- **PPE Chaleur Solaire 2018 et 2023 (Metro seule) (partant de 87 ktep en 2014)**
 - 180 ktep en 2018 : doubler le parc existant !
 - 270 à 400 Tep en 2023 : installer plus de 500 000 m²/an de 2019 à 2023 !
- **Objectif très ambitieux, sans chemin pour y parvenir**
 - Besoin de visibilité pour une filière dont l'industrie est exportatrice nette
- **Redynamiser le marché neuf, une priorité, avec les leviers réglementaires** (code calcul RT 2012 modifié, bonification droit à construire, RE 2018, anticipation RT 2020 BEPOS)
- **Importance de la mobilisation des acteurs régionaux (ADEME, DREAL, Régions) pour mieux insérer le ST dans les TEPOS.**

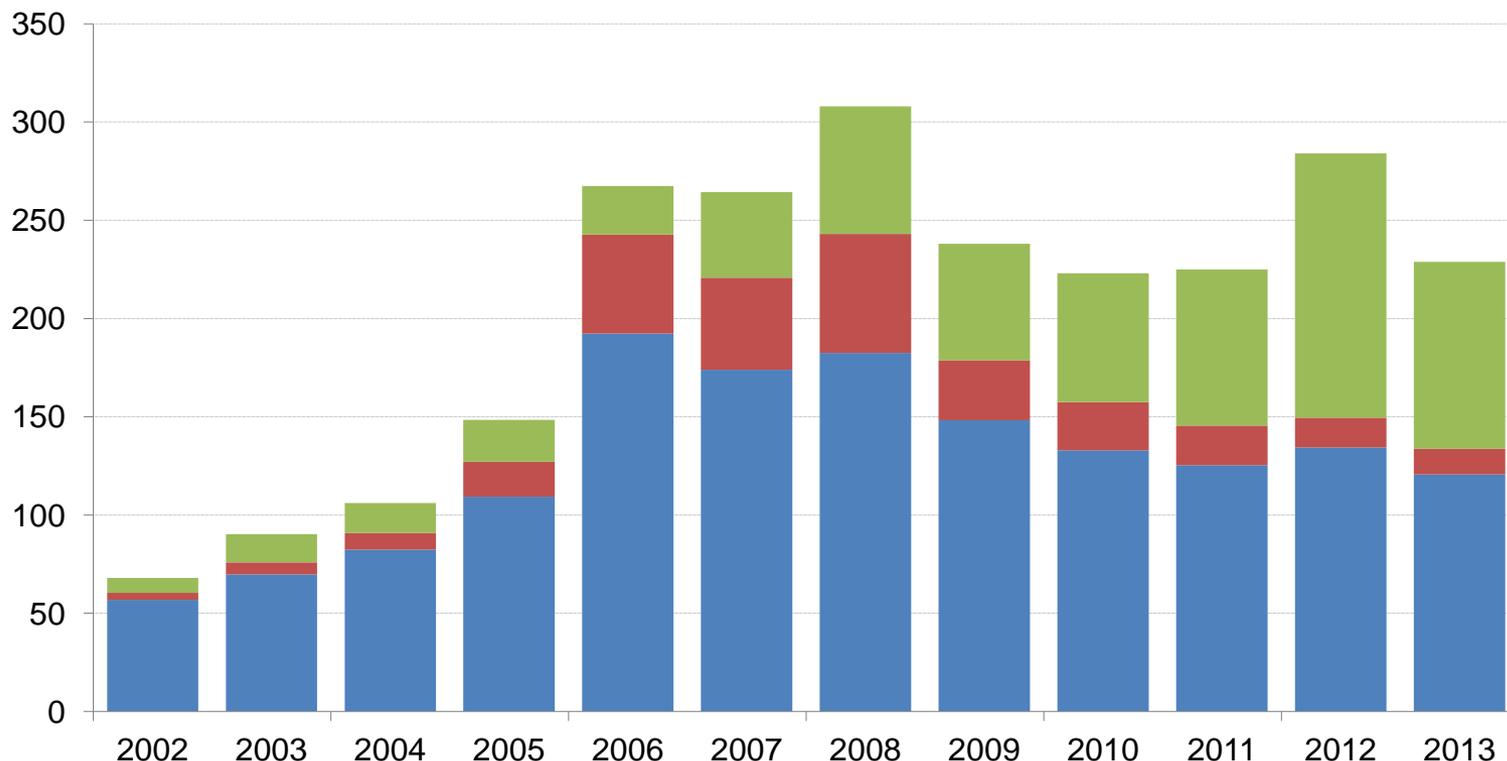


Solaire thermique : parc en activité en fin d'année et production en France (Métropole + DOM)

Graphs complémentaires

Surfaces annuelles installées, en milliers de m²

- Chauffe-eau solaire individuel
- Chauffe-eau solaire combiné individuel
- Solaire thermique collectif



Nouvelles installations solaires thermiques mises en service au cours de l'année en France (Métropole + DOM)