

INTRODUCTION

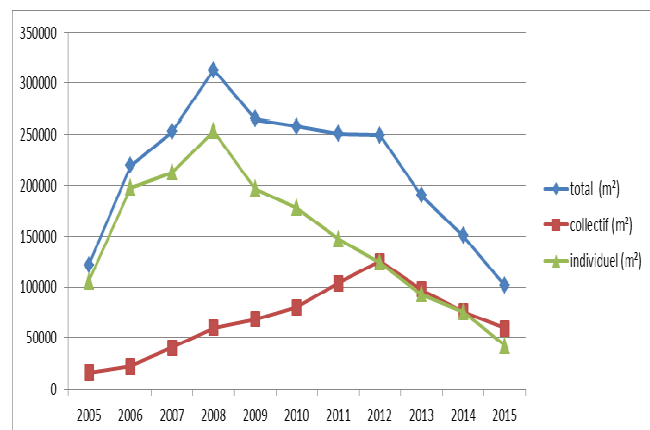
Le rendez-vous institutionnel annuel de la filière française de la chaleur solaire s'est tenu le 25 octobre 2016 au Conservatoire National des Arts et Métiers de Paris. Cette journée aura été l'occasion de dresser un bilan, avec constats positifs malgré un marché en berne. La technologie de production de chaleur solaire a de l'avenir, elle est performante et gagne en compétitivité. C'est une solution efficace pour contribuer au respect de l'Accord de Paris COP21, en réduisant les émissions de CO2 du parc bâti. Toutefois cette solution énergétique butte sur 2 obstacles : le prix très bas de l'énergie fossile, et l'absence de financement à long terme (alors que le PV bénéficie d'un tarif d'achat garanti sur 20 ans). Par ailleurs, il faudra dépasser les obstacles réglementaires qui restreignent l'usage dans le neuf. L'atteinte de l'objectif national ambitieux fixé pour la chaleur solaire d'ici 2023 avec la toute récente Programmation Pluriannuelle de l'Energie ne pourra se faire que si des lignes bougent. Evolution de la réglementation énergétique du bâtiment pour préparer la généralisation du BEPOS, solution digitale, filière professionnelle structurée autour de SOCOL, autoconsommation, dynamiques locales et réalisations emblématiques... l'édition 2016 des Etats généraux de la chaleur solaire donne des raisons d'espérer que le marché du solaire thermique relèvera la tête dans les prochains mois.



OUVERTURE

[Lien vers la présentation powerpoint de l'ouverture](#)

Pour ouvrir cette édition, François GIBERT, vice-président d'Enerplan en charge du solaire thermique, est revenu sur la situation du marché français : après l'atteinte en 2008 d'un pic dans la surface de panneaux installée à plus de 300 000 m², on n'installait en 2015 qu'un peu plus de 100 000 m² de panneaux solaires thermiques. Les indicateurs montrent que le marché sera encore en recul en 2016, où moins de 10% des projets neufs comportent du solaire thermique collectif, contre plus de 33% en 2013. La situation pourrait se retourner et évoluer favorablement, si le contexte réglementaire s'éclaircissait. La filière française est résiliente, tandis que le marché annuel a diminué de moitié entre 2010 et 2015, elle a su faire baisser les coûts de 15% pour l'individuel et de 20% pour le collectif sur la même période. L'atteinte des objectifs de la PPE doit se décliner en cohérence dans les politiques publiques (CITE, label énergie carbone en préparation de la RE 2018).



PREMIERE TABLE RONDE – QUEL SERA L'IMPACT DES EVOLUTIONS DE LA REGLEMENTATION ENERGETIQUE DES BATIMENTS POUR LE MARCHÉ DE LA CHALEUR SOLAIRE DANS LE NEUF ?

La chaleur solaire collective va être revalorisée de 15 à 20% dans le moteur de calcul RT2012, suite au constat de distorsion fait par Enerplan et SOCOL.

Solution performante la plus compétitive en coût global pour le poste eau chaude des logements à faible consommation énergétique et BEPOS

Intervenants:

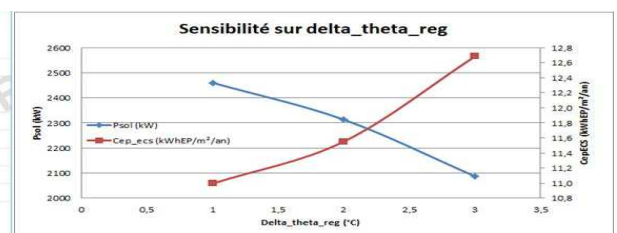
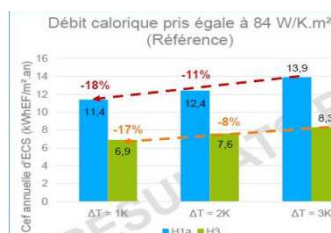
- Céline MOUVET, Chef de projet réglementation énergétique bâtiments neufs, Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages
- Anne-Sophie SEGUIS, Responsable efficacité énergétique à la Direction Développement, GRDF
- Adrien HUMBERT, Chef de projet à la Direction recherche & technologies, GRIGEN
- Olivier MANTEAU, FEDENE, Directeur des projets Ile de France chez Engie-Cofely
- Joël ROLAND, Chargé de mission à la Direction du développement durable, Groupe Valophis

[Lien vers la présentation de la 1ère table ronde](#)

Paver la voie pour la RE2018 : une réglementation susceptible de favoriser le solaire thermique

Si le passage à la Réglementation Thermique 2012 a eu un effet néfaste pour le déploiement du solaire thermique collectif avec l'introduction d'un droit à surconsommer, l'évolution réglementaire pour 2018 vers des logements moins énergivores, devrait favoriser la généralisation de la production d'eau chaude efficace. Ainsi, les orientations réglementaires pour les bâtiments de demain doivent aboutir à une consommation énergétique quasi nulle ou être à énergie positive. Cela va favoriser le déploiement des énergies renouvelables pour répondre aux besoins de chaleur et d'électricité. L'autre objectif poursuivi est la réduction des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment. Afin de préparer la prochaine réglementation énergétique 2018, le ministère du logement lance une expérimentation collective appuyée par la mise en place du label « Energie-Carbone » pour la Performance Environnementale des Bâtiments Neufs (PEBN). Basée sur deux indicateurs (Bilan de consommation en énergie primaire pour tous les usages et Niveau d'émissions de Gaz à Effet de Serre), l'expérimentation Performance Énergétique des Bâtiments Neufs devrait amener les acteurs à améliorer la performance énergétique des constructions en étant attentifs à la performance « carbone » des équipements.

Les équipements solaires thermiques devraient être bien positionnés pour atteindre les niveaux exigeants du label.



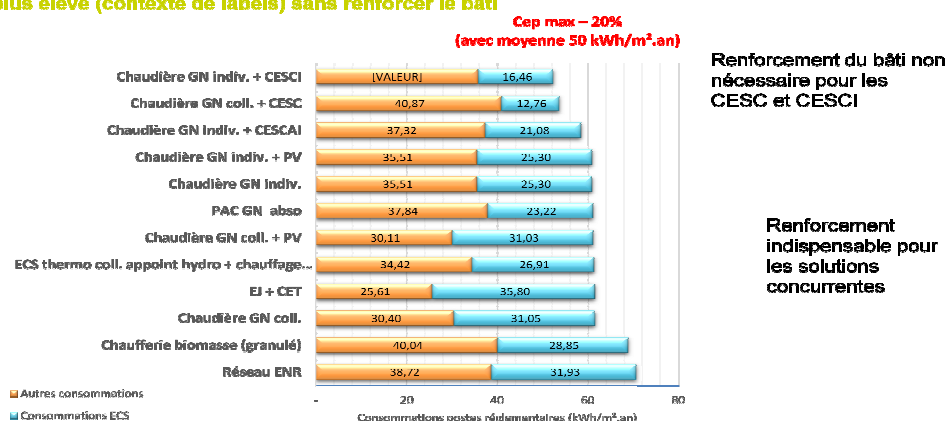
Cette première table ronde a été l'occasion pour le ministère du logement, de confirmer qu'un arrêté serait prochainement publié, afin de mieux prendre en compte le solaire thermique dans le moteur de calcul de la RT2012 (revalorisation de 15 à 20% selon les configurations et zones climatiques).

Le solaire thermique : une solution des plus performantes

Les résultats d'une étude sur la RT 2012 -20%, commanditée par Enerplan et Uniclimate au CRIGEN, ont été présentés. Il apparaît que les solutions solaires thermiques sont très performantes par rapport à leurs concurrentes d'un point de vue énergétique. Elles constituent un optimum sur l'aspect de la performance énergétique « système », permettant d'atteindre le niveau de performance élevé sans nécessité de renforcer le bâti.

Résultats sur le bâtiment R+2, zone H1a

Le niveau de performances des solutions solaires leur permet de respecter un niveau d'exigence plus élevé (contexte de labels) sans renforcer le bâti



Du point de vue financier, le solaire thermique est la solution la plus compétitive en coût global (investissement et exploitation). La technologie est donc bien positionnée pour répondre à l'augmentation de la performance énergétique prévue dans l'évolution réglementaire 2018, et dès maintenant pour bénéficier de la bonification du droit à construire. La chaleur solaire appliquée à l'ECS des logements permet de faire baisser de 15 à 17 points le Coefficient d'Énergie Primaire et à des coûts inférieurs au Kwh à ceux nécessaires à un renforcement de l'enveloppe du bâtiment.

Retours d'expériences

Le solaire thermique présente des bonnes opportunités dans le neuf. Pour preuve : les deux Eco-Quartiers de Limeil-Brevannes, équipés de solaire thermique au sein d'un réseau de chaleur, sont en totale autonomie grâce à la chaleur solaire de juin à septembre, selon Engie-Cofely.



Le retour d'expérience montre que les constructeurs ne prennent en compte le solaire thermique que s'il y a obligation réglementaire. Pour la mise en œuvre, le solaire thermique est une solution plus que viable, en particulier pour un bailleur social, comme le rapporte Valophis : il permet de remplir l'obligation réglementaire d'utilisation des EnR, de limiter l'utilisation des énergies fossiles et de maîtriser les charges locatives.

DEUXIEME TABLE RONDE - QUELLES SONT LES OPPORTUNITES NOUVELLES AVEC LE SOLAIRE THERMIQUE CONNECTE ?

Le solaire thermique connecté permet au consommateur de visualiser ses économies d'énergie et d'être rassuré sur la fiabilité de la technologie.

Le solaire numérique va révolutionner le métier de l'installateur, qui peut devenir exploitant de générateurs de chaleur solaire et créer de la valeur sur cette activité nouvelle.

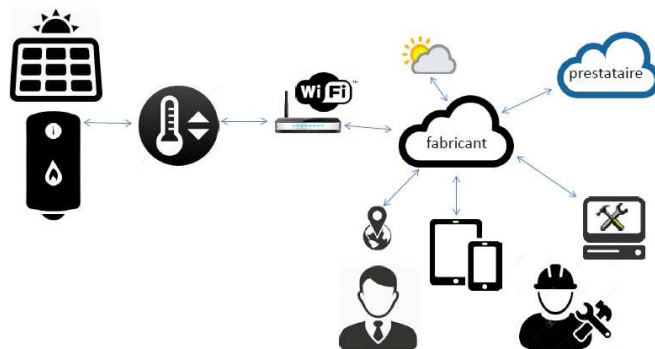
Intervenants:

- Valérie LAPLAGNE, Responsable EnR, Uniclina
- Jean-François CHAVAGNAC, Directeur général, Eklor
- Olivier GODIN, Président, Solisart
- Guy LONG, Directeur marketing et formation, Sonnenkraft
- Capucine ROUX, Chef de produit innovation, Vaillant
- Gaël PARRENS, Vice-président UECF

[Lien vers la présentation de la 2ème table ronde](#)

Assurer fiabilité et continuité grâce au solaire thermique 2.0

Pourquoi mettre en place du solaire connecté ? Pour rendre visible au client/particulier le service rendu. Coupler du solaire thermique à des technologies de communication facilite également le travail de l'installateur et de l'exploitant. Réglage des paramètres, gestion des différents modes, programmation horaire, pilotage du générateur, monitoring des consommations d'énergie... La matérialisation à distance de la production et de la consommation permet de vérifier le bon fonctionnement du système installé, avec de la maintenance curative le cas échéant.



Le solaire thermique du 21^{ème} siècle

Les industriels ont présenté leur matériel et les avantages que celui-ci apporte aux consommateurs et aux installateurs. Les technologies de suivi et d'alertes à distance via smartphone ou tablette sont matures, et un gros travail a été effectué pour faire baisser les coûts en phase avec les progrès des objets connectés. Des diagnostics précis, et même des interventions peuvent désormais être réalisés à distance, sans déplacement d'un technicien. Autant de services qui rassurent le consommateur et lui apportent confiance et satisfaction, tout en l'informant de sa production annuelle, mensuelle, et journalière en temps réel.

Une certitude que partagent installateurs et exploitants

Pour l'exploitant, le solaire connecté permet de vérifier le fonctionnement et les performances et de contrôler les installations à distance : maintenance curative simplifiée, réglages d'eau chaude simples à effectuer... Comme outil et tableau de bord, le solaire connecté est une véritable révolution pour le métier d'installateur. Il lui permet de créer de la valeur et de proposer de nouveaux services, avec un impact très positif quant à la perception des systèmes par la clientèle.

TROISIEME TABLE RONDE – QUELLES SONT LES PERSPECTIVES POUR LA FILIERE FRANÇAISE ?

Le solaire thermique pourrait créer plus de 10 000 emplois en France d'ici 2023, dans la trajectoire d'objectif de la PPE. Toutefois celle-ci semble inatteignable sans une évolution réglementaire significative pour redynamiser le marché dans le neuf.

« Choisir le meilleur pour son confort » Qualit'EnR proposera bientôt une formation en ligne pour l'étiquetage énergétique des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude.

Intervenants:

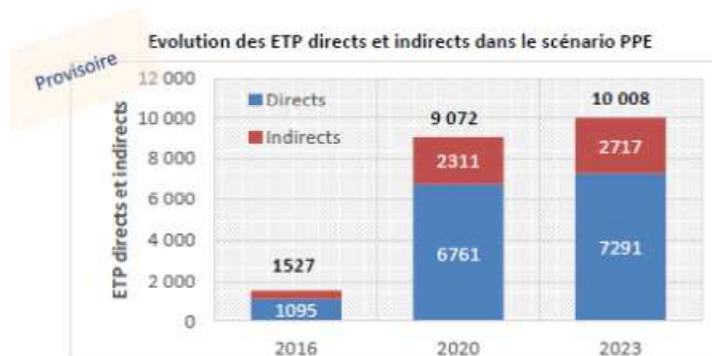
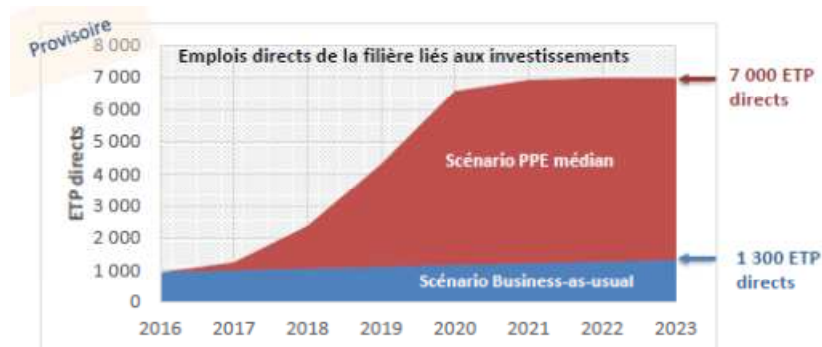
- Guillaume NEVEUX, Président et directeur associé, I-Care & Consult
- Thomas FOURMESSOL, Responsable du pôle formation, Qualit'EnR

[Lien vers la présentation de la 3ème table ronde](#)

Le solaire thermique à l'origine de plusieurs milliers d'emplois en France ?

Enerplan, en partenariat avec l'ADEME, a lancé une étude prospective sur la filière solaire, dont les résultats préliminaires pour le solaire thermique ont été présentés aux Etats Généraux 2016. Le marché en 2015-2016 est peu dynamique, malgré des coûts en baisse : la surface annuelle des systèmes en Métropole a diminué de plus de 52%, malgré une baisse des coûts de 15% pour l'individuel et de 20% pour le collectif entre 2010 et 2015. Pour redresser la barre, il faudra impérativement améliorer le cadre réglementaire, notamment en renforçant les exigences de performance énergétique des bâtiments et en adaptant le CITE.

Si la filière arrive à tenir le « scénario PPE », et à atteindre les objectifs que la PPE lui assigne, on peut prévoir un fort développement de la filière ainsi qu'une forte augmentation des volumes en collectif, et la filière pourrait installer près de 5.5 millions de m² entre 2016 et 2023. Les projections à 2025 et sur le coût de la chaleur produite constituent encore des résultats provisoires. On retient pour l'instant que la structuration de la filière autour des objectifs PPE permettrait la création de 10 000 emplois, près de 5 fois plus que dans le scénario de référence. Il est important de souligner qu'en l'état actuel, notamment de la législation, l'atteinte de l'objectif PPE pour le solaire thermique relève de l'impossible.



Mieux valoriser le solaire thermique avec l'étiquetage de demain

L'application de la directive européenne sur l'étiquetage énergétique des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude solaire, devrait permettre aux consommateurs de choisir les systèmes les plus performants dont font partie les solutions de production de chaleur solaire. Il faut aujourd'hui informer massivement les acteurs concernés, de manière à ce qu'ils puissent connaître cette nouvelle réglementation et les responsabilités qu'elle leur incombe, connaître les éléments clés de l'étiquetage énergétique, savoir valoriser cet étiquetage et apprendre à le générer eux-mêmes. A cette fin, les partenaires français du projet LabelPack A+ (Qualit'EnR, Enerplan et Uniclimate) ont opté pour la formation en ligne, avec la création d'un MOOC, une formation à distance gratuite et accessible à tous, composée de vidéos et d'éléments téléchargeables, à la fin de laquelle l'apprenant peut obtenir une attestation (sous couvert de réussir l'évaluation finale). La première session du MOOC est prévue pour fin 2016, et la formation devrait monter en puissance dès 2017.

QUATRIEME TABLE RONDE – LES DERNIERES AVANCEES DE LA FILIERE AVEC SOCOL POUR LA PRODUCTION DE CHALEUR SOLAIRE COLLECTIVE PERFORMANTE ET DURABLE

SOCOL développe des outils pour viser le zéro défaut avec une production de chaleur solaire collective performante et durable.

Plus de 2100 professionnels, experts et maîtres d'ouvrage fédérés par SOCOL

Intervenants :

- Edwige PORCHEYRE, Coordinatrice de projets, Enerplan
- Xavier CHOLIN, Plateforme formation et évaluation, INES
- Daniel MUGNIER, Responsable recherche & développement,

Tecsol

- Nadine BERTHOMIEU, Ingénieur au Service réseaux et énergies renouvelables, ADEME

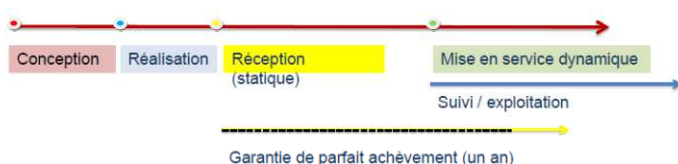
[Lien vers la présentation de la 4ème table ronde](#)



Toujours plus d'avancées avec SOCOL

La plateforme SOCOL fédère plus de 2 100 membres. Elle a permis la mise en place d'une démarche méthodologique permettant à la fois de généraliser la qualité des installations via la diffusion de bonnes pratiques, d'outils et de formations, et d'amorcer une baisse des coûts des installations dans le solaire thermique collectif. Les retours terrain indiquent aujourd'hui des installations solaire thermique qui respectent les préconisations SOCOL, sont bien conçues, mises en œuvre, réceptionnées, réglées et exploitées, à la grande satisfaction des maîtres d'ouvrage. Grâce aux outils développés par SOCOL, et notamment la mise en service dynamique,

Les étapes du projet



installations solaire thermique qui respectent les préconisations SOCOL, sont bien conçues, mises en œuvre, réceptionnées, réglées et exploitées, à la grande satisfaction des maîtres d'ouvrage. Grâce aux outils développés par SOCOL, et notamment la mise en service dynamique,

la filière est prête à relever de nouvelles exigences, à se positionner dans le mouvement du cadre réglementaire en évolution, grâce à la fiabilité et la traçabilité des systèmes.

Au travers de SOCOL, la filière a su se mobiliser pour mettre en place une démarche sécurisée et simplifiée, adaptée à la réalité du terrain.

SOLO 2017, nouveau logiciel de conception et dimensionnement pour la filière

SOCOL travaille depuis plus d'un an pour faire évoluer le logiciel SOLO (simple d'utilisation mais devenu obsolète), pour l'adapter aux schémas hydrauliques les plus récents et faciliter la conception et le dimensionnement des installations STColl. Plusieurs livrables sont attendus, dont le nouveau logiciel SOLO 2017 qui sera publié avec un texte décrivant les algorithmes mis en œuvre (principe de l'open source). Ce nouvel outil, qui va vite devenir indispensable pour les bureaux d'études, sera mis à disposition gratuitement début 2017 pour sa première version et sera complété ultérieurement avec de nouvelles fonctionnalités.

Développer les synergies entre qualité et subventions

Tandis que l'ADEME prend déjà en compte la démarche SOCOL dans le Fonds Chaleur (schémas types et suivi de performance), elle propose également que dès 2017, la mise en service dynamique devienne obligatoire pour l'obtention du paiement intermédiaire de la subvention. Par ailleurs, l'ADEME a lancé plusieurs appels à projets spécifiques pour le collectif :

- Un AAP « Grandes Installations Solaires Thermiques », qui se clôturera le 24 mars 2017
- Un AAP « Nouvelles Technologies Emergentes », avec deux dates (1^{er} février et 5 mai 2017) et une priorité donnée aux CESCO, SSC, murs solaires et PVT air et eau.

CINQUIEME TABLE RONDE – L'AUTOCONSOMMATION VA-T-ELLE DYNAMISER LA PRODUCTION D'ELECTRONS ET DE CALORIES SOLAIRES ?

Alors que la baisse des coûts du photovoltaïque booste la notion d'autoconsommation d'énergie solaire, le solaire thermique pourrait tirer profit de cette nouvelle dynamique, la chaleur solaire s'autoconsommant par essence.

Intervenants :

- Richard LOYEN, Délégué Général, Enerplan
- Mohammed BENABDELKARIM, Directeur technique, Systovi
- Julien DACLIN, Directeur Performance Environnementale, Deerns

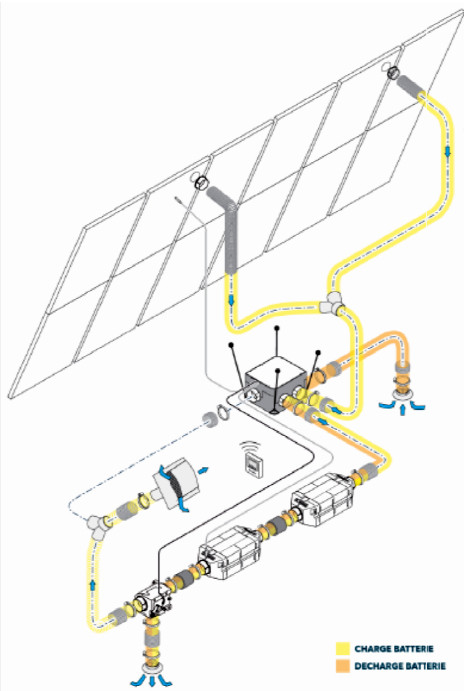
[Lien vers la présentation de la 5ème table ronde](#)

Une technique d'autoconsommation avec stockage performante pour la réduction de l'empreinte carbone

Une simple analyse économique et environnementale indique que l'impact de réduction de CO2 est 3 à 4 fois supérieur avec le solaire thermique (qui se substitue aux énergies fossiles) qu'avec du photovoltaïque (qui se substitue à l'électricité). Dans la trajectoire de l'Accord de Paris COP21, cette technologie est donc incontournable pour réduire l'empreinte carbone pour la production d'eau chaude solaire (voire de chauffage) des consommateurs de gaz et de fioul. Si le coût de la production de l'électron et de la calorie solaire est sensiblement équivalent en collectif, le

thermique intègre la fonctionnalité de stockage en base, alors qu'elle est encore onéreuse pour l'électricité. La production industrielle des composants du solaire thermique est essentiellement française et européenne, alors que la filière PV importe cellules et modules d'Asie.

PV	ST
1 kW produit 1300 kWh, sur bâtiment au Sud France avec 8 m ² de surface	1 kW produit 850 kWh pour ECS logement collectif au Sud France avec 1,42 m ² de surface
LCOE 36 kW en €/MWh * : • 2016 : 94 sans stockage • 2023 : 74 sans stockage	LCOE 35 kW (50 m ²) en €/MWh * : • 2016 : 102 € avec stockage • 2023 : 67 à 82 avec stockage
Economie en kg de CO ₂ / kWh • 0,083 pour besoin d'ECS élec (0,21 pour besoin de chauffage élec, difficile à couvrir l'hiver)	Economie en kg de CO ₂ / kWh • 0,243 (gaz naturel) à 0,314 (fioul)



Innovation : faire de la chaleur thermique en autoconsommation

Afin d'améliorer le service rendu par ses systèmes hybrides PVT à air, la PMI française Systovi a intégré une innovation majeure avec un stockage thermique réalisé avec des matériaux à changement de phase (MCP). La batterie à calories constituée de plusieurs éléments de MPC, permet de stocker la chaleur le jour et de la restituer sur 5 heures. Les MCP sont particulièrement efficaces pour le stockage d'énergie lorsque la température de fusion (et donc de stockage) est proche de la température de solidification et de restitution.

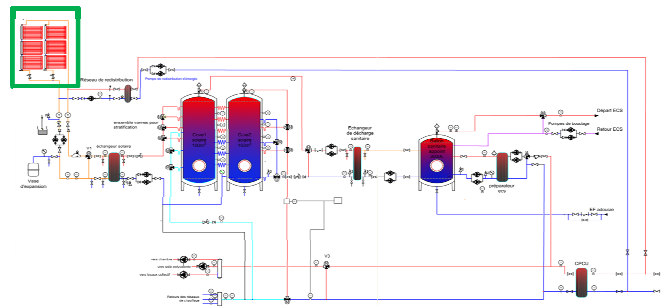
Du solaire thermique pour du #BEPOS autonome

Autre preuve de la performance du solaire thermique, cette solution a été retenue par le BEPOS de la maison de l'île de France de la Cité Internationale à Paris. La surface totale du

bâtiment est de 5 000 m², dont plus de la moitié constituent des chambres. L'objectif du projet est de construire un bâtiment qui, en phase d'usage, sera entièrement autonome énergétiquement. Le défi : aller au-delà de la directive européenne sur l'efficacité énergétique des bâtiments. Après études, les concepteurs ont décidé d'opter pour l'énergie solaire thermique pour 100% des besoins en chaleur. Le bâtiment disposera de 325m² de panneaux à tubes sous vide installés verticalement sur la façade Sud du bâtiment. Ils vont produire les calories utiles au système de stockage inter-saisonnier, grande innovation du bâtiment : deux cuves d'un volume total de 156 000 litres, isolées avec de la laine de roche et du polyuréthane, installées en série et verticalement, sont destinées à maximiser la stratification de la chaleur pour permettre un chauffage régulier durant tout l'hiver!

Stratégie 100% solaire

- Panneaux Solaires (1)
- Cuves de Stockage (2)
- Ballon d'ECS (3)
- Appoint Réseau de Chaleur (4)



DERNIERE TABLE RONDE – QUE PEUT-ON RETENIR DES DYNAMIQUES LOCALES DU RECOURS A LA CHALEUR SOLAIRE ?

La dynamique des territoires relève également des opportunités nombreuses pour la chaleur solaire, comme production décentralisée d'énergie, au plus près des citoyens.

Intervenants :

- Joseph DEJONGHE, Consultant solaire, Région Wallonne
- Christophe BEALU, Conseiller bâtiment et énergie, Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres
- Jean-Paul MERCIAU, Eleveur de veaux en boucherie, Coopérative CEVAP
- Thaer ALSAFAR, Direction régionale Nouvelle-Aquitaine, ADEME
- Benoit CROZIER, Responsable d'opérations, Grand Lyon Habitat
- Corinne RAMONET, Responsable unité Energie-environnement, Grand Lyon Habitat

[Lien vers la présentation de la dernière table ronde](#)

Hors France aussi, le solaire thermique fait des merveilles

La Région Wallonne a d'ailleurs lancé un plan d'action SOLTHERM dès 2000, pour donner une impulsion au marché des Chauffe-Eau Solaires Individuels. Les priorités du plan sont axées sur la formation des installateurs (et leur agrégation), sur la sensibilisation et la promotion des installateurs, l'information et la facilitation des grands systèmes solaires thermiques. La prime SOLTHERM couvre aujourd'hui 2 500€, avec un bonus de 200€/m² installé pour toute installation de plus de 5 m². Aides provinciales et communales comprises, un projet peut être soutenu à 75% par des fonds publics. Ce qui manque aujourd'hui relève davantage de la publicité de l'autorité publique, et du faible intérêt des installateurs pour démarcher les clients potentiels à faibles revenus.

Production énergétique et agriculture : une combinaison gagnante

En France, les dynamiques locales du recours à la chaleur solaire se développent également dans l'agriculture. Ainsi, le projet développant du solaire thermique pour des élevages de veaux de boucherie dans les Deux-Sèvres nous a été présenté. La DR de l'ADEME en Poitou-Charentes (Nouvelle Aquitaine) et la Chambre d'agriculture 79 souhaitaient cibler les gros consommateurs d'eau chaude. Cette démarche de sensibilisation cible a abouti à l'engagement de cinq éleveurs, et à l'installation de 240m² de panneaux solaires thermiques en 2012. Jean-Paul MERIAU fait partie des éleveurs qui se sont équipés. Il a installé 40m² de panneaux auto-vidangeables au sol, deux ballons de 1 500L de réserve solaire avec une chaudière gaz propane en appoint. L'investissement total de 36 000€, subventionné à hauteur de 24 000€ grâce au Fonds Chaleur, offre un temps de retour sur investissement de 5 ans. Soit une économie sur les charges de propane d'environ 2 000€ par an.



Relance des projets en région lyonnaise !

Grand Lyon Habitat est un bailleur qui possède déjà un parc de 45 installations solaires thermiques collectives en complément de chaufferie gaz, de réseau de chaleur ou de chaufferie bois. Pour ces installations, Grand Lyon Habitat a préféré mettre en place un suivi des performances des installations ainsi qu'un marché à bons de commande (comprenant une visite de contrôle annuelle et une intervention ponctuelle) afin de sortir du contrat d'exploitation

« classique » qui ne donnait pas satisfaction.



Fort de cette expérience, Grand Lyon Habitat a lancé un projet d'envergure dans le cadre de l'appel à projets « Grandes Installations » de l'ADEME. Ainsi, ce sont 15 nouvelles installations réparties sur 3 résidences pour 1 080 logements au total, qui bénéficieront de panneaux solaires thermiques, avec un démarrage des travaux prévu début 2017. Sur chaque site, entre 17 et 25% d'économies sur les charges seront permis par l'énergie solaire thermique.

Organisé par



Avec le soutien de



En partenariat avec



L'UNION SOCIALE POUR L'HABITAT
Les Hlm, habiter m eux, bien vivre ensemble

Presse et média :

