

# 3<sup>e</sup> édition des Journées Européennes du Solaire

## Les acteurs du solaire à votre disposition, partout en France

**2008**

- 826 manifestations
- 20 000 visiteurs

**2009**

- 1200 manifestations
- 30 000 visiteurs
- 120 000 exemplaires du Journal des Journées diffusés
- 100 000 visites au total sur le site de la campagne

**2010, au programme**

- 2000 manifestations
- 60 000 visiteurs
- Une campagne radio pour la promotion du solaire thermique
- Une dimension européenne accentuée
- Un développement de la campagne sur le web, facebook, twitter...

**2011 et au delà**

- Les Journées sont soutenues par la Commission Européenne au travers d'un projet européen pour les 3 prochaines éditions. Objectif : étendre les JES à toute l'Union d'ici 2013 !

### Sponsors or



#### EVASOL, 1<sup>er</sup> INSTALLATEUR SOLAIRE DE FRANCE

EVASOL est le 1<sup>er</sup> installateur de panneaux solaires en France à destination des particuliers et des investisseurs intéressés par un placement écologique et rentable. Son offre clés en main intègre l'étude de faisabilité au domicile des clients, toutes les démarches administratives, la fourniture et l'installation. EVASOL est une référence en qualité et sécurité : depuis plus d'un an, EVASOL fait contrôler ses installations par le CONSUEL : 100% des installations EVASOL bénéficient d'une attestation de conformité du CONSUEL. La démarche Qualité & Sécurité d'EVASOL lui a valu un trophée décerné par AXA.

+ d'info sur [www.evasol.fr](http://www.evasol.fr) ou au 0810 03 30 30 (n° azur)



#### GDF SUEZ et sa marque Gaz de France DolceVita

L'un des premiers énergéticiens au niveau mondial, GDF SUEZ est présent sur l'ensemble de la chaîne de l'énergie, en électricité et en gaz naturel, de l'amont à l'aval. En inscrivant la croissance responsable au cœur de ses métiers (énergie, services à l'énergie et environnement), il se donne pour mission de relever les grands défis : répondre aux besoins en énergie, assurer la sécurité d'approvisionnement, lutter contre les changements climatiques et optimiser l'utilisation des ressources.

+ d'info : 0810 124 125 et sur : [www.dolcevita.gazdefrance.fr](http://www.dolcevita.gazdefrance.fr)



En tant que leader du chauffage et du solaire thermique en Europe, Viessmann propose des systèmes complets associant chaudières ou pompes à chaleur à des capteurs solaires. Toutes les solutions Viessmann sont synonymes de performance, fiabilité, longévité, économies d'énergie et respect de l'environnement.

+ d'info sur [www.viessmann.fr](http://www.viessmann.fr)

### Sponsors argent



EDF ENR, filiale à 50 % d'EDF et à 50 % d'EDF Energies Nouvelles offre des équipements et des services à destination des particuliers, des entreprises, des collectivités et des agriculteurs dans les domaines du solaire photovoltaïque, de la pompe à chaleur et du bois énergie.



Précurseur dans le conseil en énergie, Primagaz propose depuis 2004 des offres combinant le gaz propane et l'énergie solaire thermique avec Primasoleil pour la production d'eau chaude sanitaire et depuis 2008 l'énergie solaire photovoltaïque, avec Primawatt, qui permet de produire une électricité propre et de réaliser des gains en la revendant.



Depuis 2004, Soleil en tête a acquis un savoir-faire incomparable dans l'installation de solutions de production d'énergies solaires : électricité solaire, chauffe-eau solaire et pompe à chaleur. Soleil en tête entretient avec ses clients un contact direct, sans recours à la sous-traitance. Soleil en tête s'occupe de tout : étude de faisabilité, démarches administratives, solutions financières, installation et maintenance.



Depuis 23 ans, l'entreprise suisse TRITEC, dont le siège français est situé à Montpellier, est fournisseur international de systèmes photovoltaïques et dispose d'un centre de compétence photovoltaïque. TRITEC est aussi spécialiste en systèmes d'intégration complète à la toiture.

### Sponsors bronze



### Les partenaires et les relais



Acteur du développement durable, l'ADEME participe à la mise en oeuvre des politiques publiques en matière d'énergie et de protection de l'environnement. Elle intervient dans les domaines suivants : énergie ; air et bruit ; déchets et sols ; management environnemental (sites et produits).



Qualit'EnR est depuis 2006 l'Association pour la qualité d'installation des systèmes énergies renouvelables. Elle a pour objectif de permettre à chaque particulier de trouver près de chez lui un professionnel compétent pour le conseiller et lui installer un système d'énergies renouvelables. Qualit'EnR regroupe 14 000 entreprises.



### Les médias partenaires



### Les régions partenaires



La région Poitou-Charentes édite un encart spécial pour mettre en valeur ses actions en faveur de l'énergie solaire.



### Enerplan, l'association professionnelle de l'énergie solaire



Directeur de publication : Christian Cardonnel • Comité de rédaction : Sarah Futhazar, Valérie Laplagne, Richard Loyer, Sylvain Roland • Maquette et mise en page : Anatome • Crédits photos : ADES, Agence Solaire des Pyrénées, Architecte Pierre RIEUSSE, Art thermie, Aubenergie, Enerplan, Entreprise Alain Fournier, Entreprise Foucneau, Entreprise Tamietti, Fotolia, Habitat Energies, Juwi, Photon Plus, Qualit'EnR, SARL Cachau René, SARL Sanithermi, Solaris Solarris Normandie, Systaic France SARL • Imprimerie : CCI - imprimé en France sur papier recyclé



Journées Européennes du Solaire  
édition 2010

# le Journal

3<sup>ème</sup> édition

### Édito



De la crise écologique à laquelle l'Humanité est confrontée, il ressort un double défi : celui du climat et celui de l'indépendance énergétique. La France s'en est saisie en conscience et en responsabilité.

Sur le défi climatique, le Président de la République a fait de la lutte contre les changements climatiques et de la diminution des gaz à effet de serre, une priorité française par ailleurs partagée par l'ensemble de nos partenaires de l'Union européenne : réduire de 23 %, à l'horizon 2020, nos émissions par rapport à 1990. C'est d'ailleurs sous notre présidence que l'Union Européenne s'est dotée du paquet Energie-Climat et qu'elle s'est fixé de tels objectifs.

Pour ce qui est du second défi, l'indépendance énergétique, la France a gagné en sécurité énergétique. Grâce notamment à son parc nucléaire, elle assure 78 % de sa production d'électricité. Une singularité qui s'est d'ailleurs révélée stratégique, au plus haut de la crise gazière russo-ukrainienne, de l'an dernier. Mais les contractions géopolitiques en matière d'énergie ne sont qu'une « mise en bouche » de ce qui nous attend. Le pic de pétrole c'est pour 2020, le pic de gaz c'est pour juste après et le pic de charbon, compte tenu de l'explosion de sa demande, ce sera en 2050. Cela veut dire que dans 40 ans, toutes les énergies qui font le carburant de notre société vont voir leurs prix exploser. S'il est certain que le nucléaire est capable de nous garantir une énergie fiable, propre et décarbonée, il ne suffira pas pour autant.

Nous n'avons donc pas d'alternative que de diversifier nos sources d'énergie. Dans ce contexte, nous croyons beaucoup à l'énergie solaire parce que la technologie est de plus en plus disponible, accessible et performante.

Voilà pourquoi, les pouvoirs publics ont décidé d'investir massivement dans les énergies renouvelables. C'est aujourd'hui une réalité. La loi Grenelle a ainsi mis en place des fonds démonstrateurs destinés à faciliter et à accélérer la phase de pré-industrialisation pour les filières vertes innovantes. Il a été doté de 450 M€ en quatre ans. À quoi s'ajoute la création, début 2009, du Fonds chaleur renouvelable doté d'un milliard d'euros : ce fonds permettra à terme, de multiplier par 4 voire par 5 les financements de l'Etat en faveur de la biomasse, de la géothermie et du solaire thermique.

Voilà pourquoi, ensuite, le Gouvernement a décidé de consacrer près de 10 milliards d'euros dans le Grand emprunt au développement durable et à la croissance verte dont l'énergie – et notamment l'énergie photovoltaïque – sera l'un des piliers. Voilà pourquoi, enfin, s'agissant plus particulièrement de l'énergie photovoltaïque, la France a mis en place l'un des tarifs les plus incitatifs au monde.

Bref, nous œuvrons à ce que la France devienne un leader mondial en matière d'énergies renouvelables.

Mais pour ce faire, les pouvoirs publics n'y arriveront pas seuls. Il est indispensable que les acteurs de l'énergie s'emparent de cet objectif et qu'ils misent sur la R&D et la structuration des filières. Notre ambition est simple : faire que, demain, les énergies renouvelables soient plus compétitives que les énergies fossiles.

Ce qui est vrai pour la France est vrai pour l'Europe. Nous devons faire de notre stratégie nationale autant de pistes de réflexion et d'actions pour que demain l'Europe gagne toujours plus en indépendance et en compétitivité.

C'est tout l'enjeu de cette troisième édition des Journées européennes du solaire.

Chantal Jouanno

Secrétaire d'Etat chargée de l'Écologie, auprès du ministre d'Etat, ministre de l'Écologie, de l'énergie, du Développement durable et de la Mer.

## L'énergie solaire, la solution énergétique d'aujourd'hui et de demain



Source gratuite et inépuisable de lumière et de chaleur, le soleil nous offre de multiples possibilités pour répondre à nos besoins énergétiques.

Nul besoin d'attendre plus longtemps pour s'équiper, et ainsi faire des économies et contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique. Les technologies solaires sont fiables et performantes, capables de répondre aux besoins de chauffage, d'eau chaude, de froid et d'électricité, tout en réduisant les émissions de CO2 et la dépendance énergétique du pays (voir pages 2 et 3).

En 2010, les français disent « oui » au solaire\*, c'est incontestablement l'énergie qui bénéficie du plus fort soutien de l'opinion publique. Elle est perçue comme la plus respectueuse de l'environnement, la plus économique à produire, la moins polluante, la moins dangereuse, la plus moderne et celle

permettant de lutter le plus efficacement contre l'effet de serre.

Et les français ont raison. L'énergie solaire est une solution rentable et durable qui permet de faire des économies immédiates sur sa facture d'énergie et de rentabiliser son investissement. Les technologies solaires s'inscrivent dans notre architecture et notre paysage (pages 4 et 5). Marché, emploi, recherche... le secteur solaire s'impose comme un acteur incontournable de la société pour une citoyenneté responsable (pages 6 et 7).

\* L'étude sur les Français et les Energies Renouvelables a été effectuée pour le compte de l'ADEME par le Cabinet BVA. 1001 enquêtes téléphoniques d'une durée de 16 minutes représentatives de la population française des 18 ans et plus ont ainsi été menées entre le 23 juin et le 9 juillet 2009. Cette même étude avait déjà été réalisée en 2004, 2005 et 2006.

### Pensez global, agissez local : engagez-vous pour le solaire !



Comme partout en Europe, vous êtes convaincu des atouts de l'énergie solaire ? Au-delà de vous équiper en panneaux, vous pouvez vous impliquer pour le développement de cette technologie propre et porteuse d'avenir. Chaque pays européen prend des engagements pour 2020.

Dites à votre maire que vous souhaitez plus de bâtiments équipés en solaire, présentez-lui l'Agenda Solaire (voir page 5) ! Écrivez-lui un courrier (un courrier type est en ligne sur le site des Journées, rubrique « j'agis ») !

Vous habitez dans un immeuble ? Visitez le site SoCol (voir page 4) et informez vos copropriétaires ou votre propriétaire sur les possibilités du solaire collectif, efficace même dans les régions les moins ensoleillées !

Encourager le solaire, c'est aussi se former à un secteur de plus en plus porteur en Europe, que vous soyez étudiant ou professionnel du bâtiment, de nombreuses formations existent.

Participez au blog France Solaire 2.0 et engagez-vous pour une France Solaire en 2020 (voir page 7) ! Pour briller plus fort, le solaire a besoin de vous !

### Sommaire

Des solutions solaires à portée de tous	2
Le bâtiment solaire aujourd'hui... pour entrer dans la ville de demain	4
Le marché du solaire s'éveille en France comme en Europe	6
3 <sup>e</sup> édition des Journées Européennes du Solaire	8

# Des solutions solaires à portée de tous

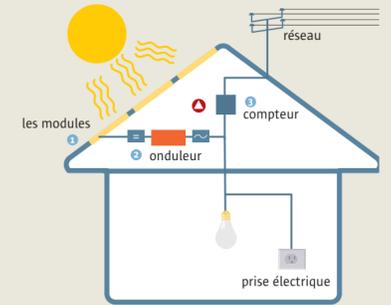
Notre planète chauffe. Des technologies fiables et performantes permettent grâce à l'énergie solaire de réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Ce sont des solutions rentables qui permettent de préserver nos ressources énergétiques et notre planète.

## Le solaire photovoltaïque : l'électricité verte n'attend plus que toit



### Le photovoltaïque, comment ça marche ?

1. Les modules produisent l'électricité
2. L'onduleur transforme le courant
3. Le compteur mesure le courant produit et injecté sur le réseau



### Du nouveau pour les tarifs d'achat (en €/kWh)

Type d'intégration	Type de bâtiment	
	Habitation, enseignement, santé	Autres bâtiments, immeubles de bureau, hangars, entrepôts...
Intégré au bâti*	0,58	0,50
Intégré simplifié au bâti	0,42	0,42
Non intégré**	0,314 à 0,3768***	

\*à l'exception du résidentiel, le bâtiment doit être achevé depuis plus de deux ans pour bénéficier du tarif "Intégré au bâti".  
\*\*modulation géographique du tarif « au sol » pour des installations de puissance supérieure à 250 kWh, avec bonus jusqu'à 20 % dans le Nord Est de la France, selon l'ensoleillement.  
\*\*\*0,40 kWh (DOM TOM et Corse)

#### Définition "Intégré au bâti"

L'installation photovoltaïque est incorporée dans la toiture du bâtiment, les panneaux photovoltaïques remplacent directement les éléments de couverture de la toiture (par exemple, les tuiles). C'est donc le panneau photovoltaïque seul qui assure l'étanchéité de la toiture.

#### Définition "Intégré simplifié au bâti"

L'installation photovoltaïque est incorporée à la toiture du bâtiment, les panneaux photovoltaïques, associés à d'autres composants, remplacent les éléments de la toiture (par exemple, les tuiles). L'étanchéité de la toiture est donc assurée par l'association des panneaux photovoltaïques et d'un composant isolant / étanche. Il s'agit d'installations "bi-couches".

### Focus assurance

**Assurance décennale** : c'est une obligation légale de tout installateur de systèmes photovoltaïques intégrés au bâti ; elle protège le propriétaire de l'installation en cas de problème de malfaçon pendant 10 ans après les travaux.

**Attention !** Des entreprises peuvent intervenir sans disposer d'une assurance décennale adaptée. Il faut que :

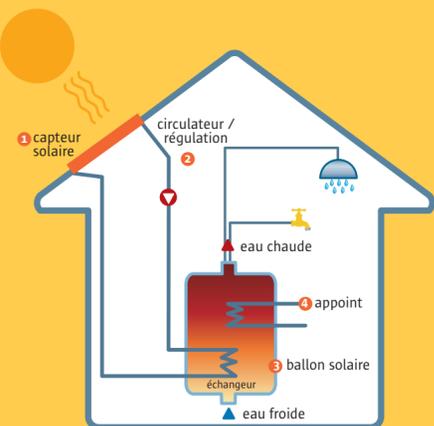
- votre installateur vous produise une attestation d'assurance décennale en cours de validité à la date d'ouverture des travaux ;
- cette attestation mentionne explicitement l'activité de « pose de panneaux photovoltaïques ».

**Votre assurance multirisque habitation (ou une assurance tous-risques spéciale PV)** doit couvrir votre installation photovoltaïque, en tant qu'élément de votre habitation. Certains assureurs proposent des assurances tous-risques spécialement étudiées pour le photovoltaïque.

**La responsabilité civile** est obligatoire. Certains assureurs l'incluent dans la partie « responsabilité civile » de leur contrat multirisque habitation.

## Un chauffe-eau solaire : comment ça marche ?

- 1 Le capteur solaire thermique  
Capter l'énergie du soleil
- 2 Le circulateur et la régulation  
Transmettre la chaleur
- 3 Le ballon solaire  
Stocker l'eau chaude
- 4 L'appoint  
Assurer le complément si besoin



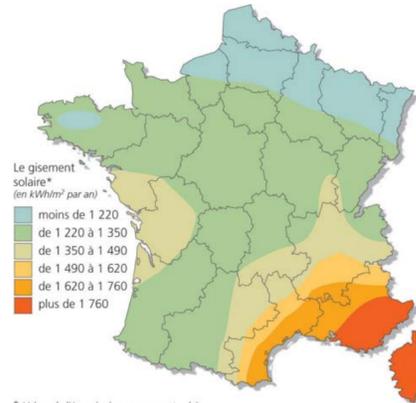
Le CESI : Chauffe Eau Solaire Individuel, pour l'eau chaude

## Et le chauffage solaire ?

Le système solaire combiné produit le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Il fonctionne sur le même principe. On y ajoute des radiateurs ou un plancher chauffant. Le stockage de la chaleur peut se faire dans le ballon ou dans le plancher.

## Le solaire : une énergie propre et inépuisable

L'énergie solaire est une ressource inépuisable et disponible partout. Que l'on soit à Lille ou à Nice, il est possible de produire de l'eau chaude ou de l'électricité à partir des rayons du soleil. La surface des capteurs installés dépendra alors de l'ensoleillement de la région (voir ci-contre).



\* Valeur de l'énergie du rayonnement solaire reçu sur un plan d'inclinaison égal à la latitude et orienté vers le sud.

L'énergie solaire, utilisable partout !

© ADEME / Graphies (SR)

### Avec le solaire, j'agis pour la planète

Une installation solaire permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre. Une installation photovoltaïque de 20 m² (d'une puissance de 2.6 kWc) évite le rejet de 130 kg de CO<sub>2</sub> par an. Avec un chauffe-eau solaire thermique moyen de 4 m² c'est bien plus : le rejet d'une tonne de CO<sub>2</sub> est évité par an, soit l'équivalent de ce que rejette une voiture lorsqu'elle parcourt 6 000 km.

## Le solaire thermique : chauffer et économiser



Pour produire son eau chaude et se chauffer au solaire, des matériels performants et éprouvés depuis plus de vingt ans permettent d'utiliser l'énergie solaire de différentes manières :

- le chauffe-eau solaire individuel (CESI) permet de chauffer l'eau chaude sanitaire domestique ;
- le système solaire combiné (SSC) assure le chauffage de l'habitation et la production d'eau chaude sanitaire ;
- le chauffe-eau solaire collectif (CESC) permet, quant à lui, de produire l'eau chaude sanitaire pour des bâtiments collectifs comme les copropriétés, les immeubles, les hôpitaux...

### Quelle installation pour quel coût ?

En France, on estime qu'un chauffe-eau solaire individuel permet de couvrir 50 à 75 % des besoins en eau chaude, le complément étant assuré

par une énergie d'appoint. Ainsi, on économise immédiatement au moins la moitié de sa facture énergétique pour l'eau chaude.

Il faut compter environ 4 m² de capteurs et un ballon de 300 litres pour les besoins d'une famille de 4 personnes. Le coût moyen est de 1 450 € HT/m² de capteurs, matériel et installation compris. Ainsi, pour un chauffe-eau solaire de 4 m², il faut compter environ 5 800 € HT, hors aides financières (voir page 3).

Un système solaire combiné permet de couvrir de 20 à 50 % des besoins de chauffage et d'eau chaude d'une maison. Pour une maison de 100 m² il faut compter environ 10 m² de capteurs. Le coût d'un système solaire combiné est en moyenne de 1250 € HT/m² de capteur. (\* prix constatés en 2008 d'après Enerplan)

Si il est possible de maîtriser sa facture d'électricité avec des gestes simples, on peut également devenir producteur d'électricité décentralisée et non polluante pour lutter à son niveau contre l'effet de serre. Grâce à l'utilisation de panneaux photovoltaïques, l'électricité solaire produite peut être utilisée directement ou, dans la grande majorité des cas, injectée sur le réseau électrique national. Elle peut également, dans le cas de sites isolés (zones insulaires, pays en voie de développement, zones rurales...), être stockée dans des batteries. La taille des systèmes photovoltaïques est extrêmement variable : elle va d'une production domestique de quelques kilowatts à une production dite de centrale (champs de capteurs installés au sol) de plusieurs mégawatts (voir page 5).

### Devenez producteur d'électricité

L'installation des panneaux photovoltaïques sur une maison individuelle est relativement simple et modulable : c'est sur le toit de l'habitation que sont généralement installés les panneaux photovoltaïques (20 à 30 m²), pièces maîtresses du générateur d'électricité.

D'importants progrès ont été faits pour l'intégration architecturale des panneaux (voir page 5) : ils deviennent de véritables matériaux de construction, discrets, esthétiques et productifs.

Le fournisseur d'électricité a l'obligation d'acheter

l'électricité produite par un système photovoltaïque, à un tarif réglementaire : en fonction de l'intégration des panneaux, différents tarifs d'achat sont applicables (voir tableau ci-contre). Le producteur signe avec son fournisseur un contrat d'achat pour 20 ans, qui lui assure un revenu constant : il permet de rembourser l'investissement sans surprise puis de bénéficier d'apports financiers. Les formalités administratives sont simplifiées : seule une attestation sur l'honneur est obligatoire pour déterminer le tarif applicable et le contrat d'achat se fait automatiquement avec celui du raccordement au réseau.

### Quelle production pour quel coût ?

Les modules photovoltaïques les plus couramment utilisés sont à base de silicium et de type polycristallin. Ils ont une puissance d'environ 130 Wc/m² et produisent, en moyenne en France, 130 kWh/m²/an (jusqu'à 170 kWh/m²/an dans le sud de la France). Selon la taille de l'installation et le type d'intégration, le coût moyen d'une installation photovoltaïque domestique est de 8 € HT\* le Wc. Ce coût comprend le matériel et sa mise en œuvre. Ainsi, une installation de 20 m² représente un coût d'environ 20 000 € HT, hors aides financières (voir ci-dessous). (\*prix constatés en 2009 d'après Enerplan. Ce coût ne comprend pas les frais de raccordement au réseau EDF).

## M'équiper en solaire... mode d'emploi

### À qui m'adresser ?

■ **Les Espaces Info Energie** : pour trouver des informations et un accompagnement dans vos démarches. Trouver l'Espace Info Energie près de chez vous sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

■ **Les professionnels engagés pour la qualité**  
Trouver un installateur près de chez vous sur le portail [qualit'ener](http://qualit'ener) : Qualisol pour le thermique, et QualiPV pour le photovoltaïque  
[www.qualit-ener.org](http://www.qualit-ener.org)

■ **Exigez du matériel solaire thermique labellisé Ô Solaire** pour bénéficier d'un système solaire thermique fiable et de qualité. Trouver la liste des matériels sélectionnés sur [www.o-solaire.fr](http://www.o-solaire.fr)

■ **Autorisation d'urbanisme**  
Nécessaire pour le thermique et le photovoltaïque : par une déclaration préalable pour une maison existante, ou via le permis de construire pour une maison neuve.

### Les aides financières

■ **Un crédit d'impôt de 50 % En savoir +** sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

■ **Un taux de TVA à 5,5 %**, pour les habitations de plus de 2 ans

■ **Des aides locales** dans de nombreuses régions de France  
**En savoir +** sur [www.enerplan.asso.fr](http://www.enerplan.asso.fr)

■ **L'éco-prêt à taux zéro, pour la rénovation thermique du logement.**  
Dans le cadre d'un bouquet de travaux, seul le solaire thermique est éligible. Lancé par le gouvernement en février 2009, il est accordé par les banques partenaires.

**En savoir +** : <http://ecocitoyens.ademe.fr/> rubrique € Et sur [www.developpementdurable.banquepopulaire.fr](http://www.developpementdurable.banquepopulaire.fr)

**Attention !**  
Concernant le photovoltaïque, pour bénéficier des aides financières et des autres avantages, le particulier est limité à une puissance de 3kWc.

## en savoir +

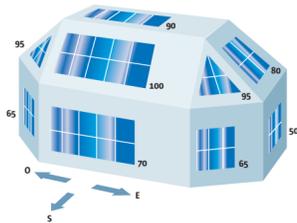
sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr), Espace Eco-citoyens, Rubrique guides pratiques :

- le chauffe-eau solaire individuel
- le chauffage et l'eau chaude solaires
- la production d'électricité raccordée au réseau

sur [www.enerplan.asso.fr](http://www.enerplan.asso.fr), [www.o-solaire.fr](http://www.o-solaire.fr), [www.solaire-collectif.fr](http://www.solaire-collectif.fr) et [www.qualisol.org](http://www.qualisol.org)

# Le bâtiment solaire aujourd'hui...

Le secteur du bâtiment représente à lui seul 25 % des émissions de CO2 et 43 % des consommations d'énergie de notre pays. Il constitue donc un enjeu majeur pour la préservation de l'environnement et les économies d'énergie. Le bâtiment solaire répond pleinement à ces exigences.



Pourcentage d'énergie solaire récupérée selon l'orientation et l'inclinaison

## Le solaire bioclimatique

Le solaire bioclimatique consiste à utiliser directement l'énergie solaire à travers les baies vitrées, les vérandas, jardins d'hiver et profiter ainsi de la lumière naturelle et de l'énergie solaire dans l'habitat.

C'est une technique simple et efficace, qui prend tout son sens avec l'évolution des constructions de Bâtiments Basse Consommation, mais qui déjà permet d'assurer près de 10 à 20 % du chauffage naturel de l'habitat traditionnel.

En fait, une baie vitrée orientée vers le Sud constitue un véritable capteur solaire et permet de bénéficier à la fois d'une belle lumière naturelle et d'un apport d'énergie de 250 à 500 kWh/m<sup>2</sup>/an.

En améliorant le vitrage (double ou triple vitrage peu émissif), la menuiserie à isolation renforcée, en protégeant la baie la nuit par des volets isolants ou l'été par des stores de protection solaire qui peuvent être facilement motorisés et pilotés, la baie apporte une contribution efficace et visible au confort de l'habitat.

La future réglementation thermique et énergétique du bâtiment RT 2012 le souligne avec le calcul du BBio (Bilan Bioclimatique) qui va imposer une véritable conception bioclimatique du bâtiment en jouant à la fois sur la forme, l'orientation, l'isolation et l'inertie thermique de l'enveloppe pour limiter les besoins de chauffage, rafraîchissement et éclairage du bâtiment.

Dans le résidentiel neuf, les baies vitrées vont gagner en surface avec un ratio de 1 m<sup>2</sup> de baie pour 6 m<sup>2</sup> habitables et rendre les pièces plus lumineuses et confortables.

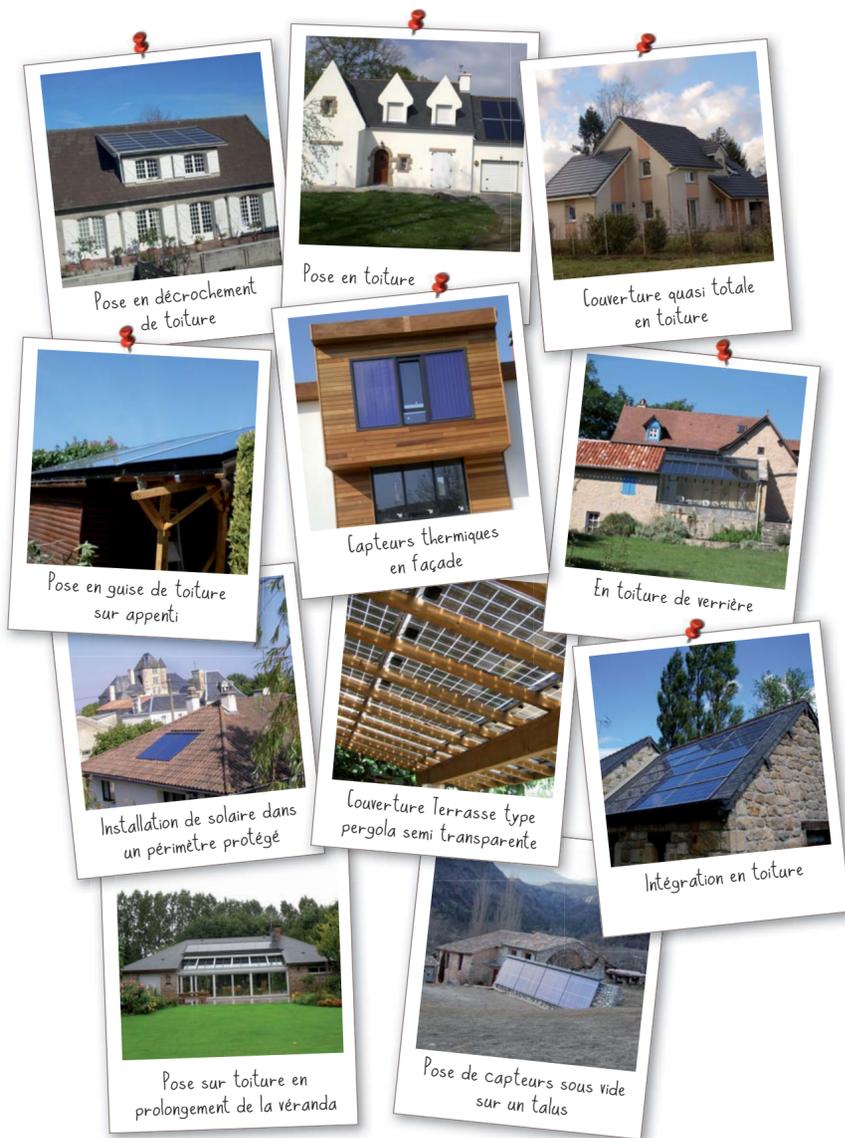
La véranda, le jardin d'hiver, l'atrium vont également se développer pour créer des espaces tampons tempérés habitables une grande partie de l'année et contribuer au confort en synergie avec le climat extérieur.

L'habitat solaire, économe en énergie et ressources, ce n'est pas seulement des capteurs solaires intégrés en toiture, mais un bâtiment bioclimatique avec des baies vitrées optimisées pour apporter un confort naturel.

Chaque kWh gagné et non consommé, c'est de l'énergie pour notre futur. L'architecte maître d'œuvre associé au thermicien et aux professionnels de l'énergie solaire peut contribuer à l'amélioration de l'habitat pour aller vers le confort durable.

## Le capteur solaire : partie intégrante du bâtiment

Le capteur solaire doit être implanté de préférence au Sud et incliné à 45° pour un rendement optimum. Toutefois, l'intégration du capteur à l'architecture reste primordiale pour des raisons esthétiques. L'installateur, en fonction de l'orientation du bâtiment et de la toiture, préconise l'implantation adaptée qui satisfait à la fois les critères d'intégration au bâti et de production solaire. Pour les constructions neuves notamment, ou pour le photovoltaïque, le capteur solaire devient partie intégrante du bâtiment : il remplace un élément de la construction, le plus souvent la toiture.



### L'eau chaude solaire joue aussi collectif

Si vous êtes copropriétaire ou locataire dans un immeuble, vous pouvez vous aussi profiter de l'énergie solaire pour le chauffage de votre eau sanitaire. Pour tout savoir sur l'eau chaude solaire collective (les avantages, les démarches, les aides et les professionnels qualifiés...) le site Internet SoCol, pratique et complet, vous propose une information actualisée pour chaque étape de votre projet.

Rendez-vous sur [www.solaire-collectif.fr](http://www.solaire-collectif.fr)

### Le Fonds Chaleur : une aide pour passer au solaire collectif

Mis en place par l'Ademe, le Fonds Chaleur vise à développer la production de chaleur à partir des énergies renouvelables, dont le solaire. Le but est de soutenir financièrement les projets pour rendre compétitif le kWh renouvelable. L'aide concerne les installations solaires à partir de 25 m<sup>2</sup> de capteurs et est fonction de la nature du maître d'ouvrage. Elle peut s'élever jusqu'à 80 %.

# pour entrer dans la ville de demain

Avec le Grenelle de l'Environnement, la France affiche sa volonté de devenir un leader des énergies renouvelables et propose un plan ambitieux pour réduire la consommation des bâtiments, dans le neuf et l'existant. Dans la continuité, un Plan Ville durable a également été lancé.

## Le solaire dessine le paysage de demain

### Le solaire : nécessaire pour les bâtiments performants

La réglementation thermique en vigueur pour les bâtiments neufs (la RT2005) valorise les apports d'énergie gratuite par les systèmes solaires. Cela signifie que lorsqu'on installe des capteurs solaires, la consommation du bâtiment diminue. En recourant à l'énergie solaire, on peut ainsi améliorer la classe de consommation de son logement : par exemple, passer de la classe C à la classe B ou A. (voir ci-contre l'étiquette énergie). Ce faisant, on améliore également l'étiquette climat de son logement !

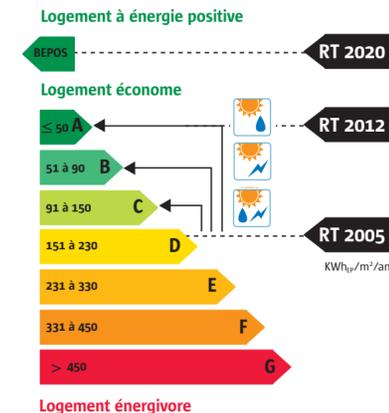
### Le bâtiment de demain : Be Positif

A travers la réglementation thermique exigée pour les bâtiments neufs, l'objectif est d'avoir des bâtiments BBC (basse consommation) en 2012 et BEPOS (à énergie positive) en 2020.

Les technologies existent déjà pour les concevoir : isolation renforcée pour réduire les besoins de chauffage au minimum, utilisation de matériaux renouvelables et de systèmes à énergie renouvelable, ventilation double flux, systèmes économisant l'eau... Le solaire tient une place prépondérante dans ce bâtiment : la conception visera à profiter des apports gratuits par son orientation et la surface de ses baies vitrées ; le chauffe-eau solaire permettra de couvrir une grande partie des besoins d'eau chaude ; le photovoltaïque produira l'énergie nécessaire pour obtenir un bâtiment à énergie zéro ou positive.

### Du quartier durable, à la ville de demain !

Des quartiers durables existent dans les pays nordiques, comme le quartier Vauban à Freiburg ou BedZed à Londres. De tels projets voient le jour en France, comme



L'étiquette énergie pour les logements : elle est attribuée par le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) ; elle est obligatoire pour les logements achetés ou loués ; elle est accompagnée d'une étiquette climat qui concerne les émissions de gaz à effet de serre.

les quartiers Lyon Confluence, la ZAC de Bonne à Grenoble ou encore l'éco-quartier Danube à Strasbourg. Impulsé par le Grenelle Environnement, le MEEDDM a lancé en 2009 un appel à projets EcoQuartier. Une trentaine de lauréats ont été retenus pour illustrer les thématiques développées dans les éco-quartiers : eau, déchets, biodiversité, mobilité, sobriété énergétique, densité et formes urbaines, éco-construction. Pour ce type de quartier, l'énergie solaire est indispensable dans les bâtiments et dans la centrale de production d'électricité locale.

## La centrale solaire : un projet structurant pour le territoire

Décidé par le Grenelle de l'Environnement, un appel d'offres pour la construction d'une centrale solaire dans chaque région représentera un total de 300 MW installés d'ici 2011 sur le sol français. Ces centrales de production d'électricité solaire seront exemplaires en terme d'intégration paysagère, d'impact environnemental et feront l'objet d'une concertation locale. De quoi familiariser le grand public avec ce nouveau mode de production d'électricité ! La réglementation spécifique a été précisée pour ces projets fin 2009 : un permis de construire, une étude d'impact et une enquête publique sont obligatoires. Les centrales solaires permettent de produire de l'électricité propre et locale. Elles occupent un espace conséquent (environ 2,5 ha pour 1 MW) mais laissent intact le terrain après les 20 ans d'exploitation. On privilégiera donc les terrains en reconversion. Certains projets associent les citoyens riverains. Des activités agricoles, comme l'élevage de moutons, peuvent être maintenues sur le site.



## Quel impact sur le paysage de demain ?

Le Grenelle de l'Environnement a fixé des objectifs de développement pour les énergies renouvelables. À l'horizon 2020, nous devons produire 23 % de notre énergie de manière propre : éolien, hydraulique, solaire. De ce fait, le développement important des technologies solaires (photovoltaïque et thermique) va marquer notre paysage.

Il est donc impératif d'avoir à court, moyen et long terme une stratégie d'implantation et de construction de notre environnement paysager et bâti, associée à une réflexion et une gestion des territoires sur le plan de l'esthétisme. En France, la qualité du patrimoine et du paysage a toujours été protégée et préservée tout en permettant les mutations nécessaires à notre évolution. Il est nécessaire aujourd'hui de travailler afin d'allier patrimoine, respect de l'environnement et développement technologique.

Soutenu par l'Ademe, Enerplan (l'association professionnelle de l'énergie solaire) mène, en collaboration avec trois collectivités territoriales, des prospectives paysagères solaires. Ainsi, le Grand Lyon, l'agglomération de La Rochelle et la Communauté de Pays d'Aix accompagnent l'association dans ce projet passionnant qui est : Imaginer un paysage 100 % solaire. Le but est de débattre, de réfléchir et d'envisager des solutions pour permettre le développement des technologies solaires.

Ces prospectives concernent tous les acteurs de la vie sociale, politique et industrielle. Il est important que la population s'implique dans ce débat car il met en jeu plus que les lois et leur respect : il va transformer notre manière de vivre, d'habiter et de construire.

## Agenda Solaire : dites-le à votre maire !

L'Agenda Solaire est le premier outil complet dédié aux collectivités. Il propose un engagement sur un mandat avec une démarche, des actions et des outils adaptés au développement du solaire sur le territoire, signe extérieur de développement durable. Les collectivités peuvent s'engager dans l'Agenda Solaire de manière progressive et balisée par des actions et des outils sur 4 niveaux d'implication. Cette « boîte à idées / boîte à outils solaires » est un outil pour votre maire et ses services que vous pouvez leur proposer. Il est en ligne et consultable par tous.

+ d'info sur [www.agendasolaire.fr](http://www.agendasolaire.fr)



# Le marché du solaire s'éveille en France comme en Europe

Les filières solaires connaissent un développement soutenu depuis le début des années 2000 grâce à la mise en œuvre de solides programmes d'incitations. Ceux-ci concilient créations d'emplois, développement économique et écologie. À l'issue du Grenelle de l'environnement, une feuille de route ambitieuse a été adoptée pour 2020.

## Solaire photovoltaïque

### 2009 :

4 600 MWc supplémentaires (dont 3 000 en Allemagne, 582 en Italie et 420 en République Tchèque), soit le même volume qu'en 2008.

Le parc total cumulé atteint 13 600 MWc.

### Objectif pour 2020 :

À cet horizon, l'EPiA (Association Européenne de l'industrie Photovoltaïque) a élaboré 3 scénarios de développement où la production d'électricité photovoltaïque répondrait à :

- 4% de la consommation d'électricité européenne pour le scénario de base (soient 130 GWc cumulés),
- 6% pour le scénario de croissance modérée (soient 200 GWc),
- 12% pour le changement de paradigme (soient 390 GWc).

Adapté au marché français, l'objectif de changement de paradigme se traduit par un marché cumulé de plus de 60 GWc en 2020.

+ d'info sur [www.setfor2020.eu](http://www.setfor2020.eu)

## Solaire thermique

### 2009 :

3,85 millions de m<sup>2</sup> de capteurs installés en 2009 (dont 1,5 million en Allemagne, 420 000 en Italie, 390 000 en Espagne et 350 000 en Autriche), soient 2,7 GWth ou 1,25 million de logements équipés, un marché presque identique à celui de 2008.

Parc cumulé de 31,7 millions de m<sup>2</sup> de capteurs, soient 22,2 GWth ou 10,3 millions de logements équipés.

### Objectif pour 2020 :

Environ 20 millions de m<sup>2</sup> supplémentaires de capteurs seront installés en 2020, soient 14 GWth ou 6,5 millions de logements équipés.

Le parc cumulé atteindrait 157 millions de m<sup>2</sup> de capteurs, soient 110 GWth ou 50 millions de logements équipés.



## Solaire photovoltaïque : un segment porteur

Depuis 2006 et la mise en place du tarif d'achat, sous une forme économiquement avantageuse, le solaire photovoltaïque connaît une forte croissance, confirmée chaque année. Celle-ci supérieure à 200 % en 2007 et 2008, a encore été de 140 % en 2009.

Le solaire photovoltaïque est un moyen de production d'électricité efficace et non émetteur de CO<sub>2</sub>. Son succès est également à chercher dans la variété des possibilités d'implantations, dans le développement industriel et les emplois qu'il génère.

Enfin, cette technologie implique la sécurisation du réseau électrique, notamment par la production décentralisée au plus près de la consommation, ainsi que pour l'électrification rurale.

D'ici 2020, le photovoltaïque sera largement diffusé dans les bâtiments neufs grâce à la réponse technique et stratégique qu'il apporte aux labels « Bâtiment Basse Consommation » (BBC, consommation inférieure à 50 kWh/m<sup>2</sup>/an) dès 2012 et « Bâtiment à Énergie Positive » (BEPOS) d'ici 2020 (voir page 5).

### La situation française en chiffres

#### 2009 :

250 MWc supplémentaires installés en 2009, soit une croissance de + 140 % par rapport à 2008.

Compte tenu des délais de raccordement, le parc total raccordé atteint 268 MWc, produisant environ 290 GWh d'électricité par an.

### Objectif pour 2020 :

L'objectif officiel issu du Grenelle est un marché annuel 2020 de l'ordre de 1 GWc, pour un parc cumulé de 5,4 GWc. Cependant, les professionnels d'Enerplan prévoient plutôt un marché annuel 2020 de 2 GWc. Le parc total cumulé, exploitant uniquement le potentiel issu des toitures, avoisinerait 13,5 GWc, produisant environ 14 100 GWh d'électricité par an, soit **3 % de la consommation nationale**.



## Solaire thermique : une valeur sûre

Le solaire thermique existe en France depuis les années 80, mais est resté confidentiel jusqu'à la fin des années 90. Alors que les vertus de son utilisation étaient unanimement approuvées par nos voisins autrichiens et allemands, elles ont été « redécouvertes » en France à partir de 1999, grâce à la mise en place du Plan Soleil de l'ADEME. À l'époque on installait à peine quelques centaines de chauffe-eau solaires en France.

Fin 2009, ce sont globalement plus de 715 000 logements qui en sont équipés. Malgré le recul de croissance enregistré en 2009, le solaire thermique est passé d'une niche de marché à l'émergence d'une filière qui se structure.

Sa faible taille par rapport à nos voisins européens incite les professionnels à le développer. Il était récemment perçu comme l'un des marchés les plus dynamiques en Europe. Les professionnels et les pouvoirs publics poursuivent l'objectif du déploiement massif du solaire pour la production d'eau chaude d'ici 2020. Selon les objectifs du Grenelle, confortés par les futures réglementations thermiques, ce sont environ 7 millions de logements qui seront équipés de chauffe-eau solaire à cet horizon.

### La situation française en chiffres

#### 2009 :

265 000 m<sup>2</sup> supplémentaires de panneaux installés en 2009, en métropole, soient 185,5 MWth ou 90 000 logements, une baisse de 15 % par rapport à 2008. Le parc total cumulé (métropole + outre-mer) arrivait à 2 220 400 m<sup>2</sup>, soient 1 550 MWth ou 715 000 logements.

### Objectif pour 2020 :

2,9 millions de m<sup>2</sup> supplémentaires de panneaux installés dans l'année, soient 2 GWth ou 2 millions de logements. Le parc cumulé, atteindrait 21 millions de m<sup>2</sup> de panneaux, soient 14,8 GWth ou 7 millions de logements.



## Le solaire : source d'emplois

Les emplois du solaire se répartissent sur divers secteurs :

- Étude/ingénierie
- Conseil/Accompagnement
- Réalisation/Installation
- Maintenance/Exploitation
- Production industrielle/Fabricants
- Distribution/Vente/Marketing
- Maîtrise d'ouvrage

### De multiples voies d'accès aux métiers du solaire

Les parcours de formation pour aboutir à ces métiers sont variés et s'ouvrent à tous les niveaux, du BEP/CAP au Master, en passant par les BTS/DUT, Licences, Ecoles d'ingénieurs... Pour chacun de ces parcours diplômants, il existe des spécialisations en énergies renouvelables, voire en énergies solaires.

La plupart de ces formations traditionnelles sont à la fois ouvertes à la formation initiale (étudiants) et à la formation continue (professionnels).

Aux côtés de ces formations existe également une offre complémentaire s'adressant uniquement aux professionnels du secteur du solaire.

Ces formations complémentaires apportent soit des gages de qualité pour leurs métiers, soit une possibilité d'approfondir certains points techniques.

Leurs durées peuvent être courtes, comme Qualisol et QualiPV qui forment les installateurs en France ; ou longues tels les Certificats de Qualification

Professionnels en installation/maintenance de systèmes solaires thermiques et photovoltaïques (alternance possible).

### À l'arrivée : des emplois assurés

En 2009, selon l'ADEME, l'ensemble des filières des énergies renouvelables représentait quasiment 80 000 emplois.

Sur l'intégralité des métiers existant pour chaque filière, le photovoltaïque aurait mobilisé environ 8 500 emplois, et le thermique, 5 000 emplois.

Sur la perspective 2012, le photovoltaïque et le thermique généreraient chacun plus de 13 000 emplois. Enfin, l'accomplissement des objectifs du Grenelle porterait, quant à eux, les emplois à environ 70 000 dans les métiers du photovoltaïque et 48 000 dans les métiers du thermique.

Ainsi, en plus de l'apport écologique des technologies solaires, celles-ci constituent un véritable levier au niveau du développement économique local.



## Les technologies solaires : durables et recyclables

### Quelle durée de vie pour les matériels ?

Pour les panneaux thermiques et photovoltaïques, les industriels annoncent des durées de vie de 20 à 25 ans, et proposent des garanties matérielles allant de 2 à 10 ans.

Dans le cas des modules photovoltaïques, dont le rendement diminue avec le temps, la plupart des fabricants garantissent 80 à 90% de production au bout de 20 ans d'utilisation.

### Quel impact sur l'environnement ?

Afin de mesurer l'impact d'un composant sur l'environnement, on procède à une analyse de son cycle de vie, basée sur sa composition, l'énergie consommée pour sa fabrication, son transport, son recyclage et

l'énergie produite pendant sa durée de vie.

Pour les capteurs solaires thermiques comme pour les modules photovoltaïques, cette analyse montre que l'énergie nécessaire à la fabrication du composant représente de 2 à 4 ans de production d'énergie de celui-ci. C'est son temps de retour énergétique.

### Et le recyclage des matériels ?

Le recyclage des matériels commence tout juste à se mettre en place.

Ainsi, l'Ange Bleu, premier éco-label dans le monde, référence les fabricants qui recyclent leurs capteurs solaires thermiques. L'association européenne PV Cycle, quant à elle, regroupe les industriels proposant le recyclage des modules photovoltaïques.

## La recherche : active sur le solaire

**Des performances accrues :** les rendements, actuellement de l'ordre de 12 à 15 % pour les modules photovoltaïques, pourront atteindre 20 % dans les prochaines années.

**De nouvelles applications :** le rafraîchissement solaire permet de produire du froid à partir de la chaleur du soleil. Le système utilisé est un système frigorifique couplé à des capteurs solaires thermiques performants. Il peut combiner la production de chauffage en hiver.

**De nouveaux procédés :** étudiés dans les laboratoires

de recherche, ils concernent les matériaux à changement de phase pour le solaire thermique ou les nanotechnologies pour le photovoltaïque.

En France, l'INES (Institut National de l'Énergie Solaire) et les pôles de compétitivité (Capenergies en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Derbi en Languedoc-Roussillon, Tenerdis en Rhône-Alpes) étudient les possibilités d'améliorer les performances et de diminuer les coûts, mais aussi de nouvelles solutions d'intégration au bâtiment ou des systèmes associant le thermique et le photovoltaïque.



## Blog

### France solaire 2.0

Imaginez la France Solaire de demain

Cette année nous fêtons le trentième anniversaire du « Manifeste pour une France solaire » édité par le Comité d'Action pour le Solaire (CAS) devenu Observ'ER. Les évidences d'hier (indépendance énergétique, création d'emplois, respect de l'environnement, raréfaction des ressources non renouvelables...) sont encore plus vraies aujourd'hui, alors que la lutte contre le changement climatique s'est imposée dans l'agenda politique.

Les éclairés du CAS imaginaient en 1980, 20 à 25 % d'énergie renouvelable en France en 2000. Après un long chemin, la France a officiellement endossé en 2009 l'objectif européen de 23 % d'énergie renouvelable en 2020. C'est une véritable [r]évolution de notre système énergétique qui s'annonce, instaurée par la loi.

Profitant d'une histoire industrielle en pleine évolution, les technologies solaires devraient sortir de la marginalité pour devenir une source majeure de production d'énergie, en France, en Europe et dans le monde. Au-delà de la technique, c'est de la volonté des professionnels et des français, dont dépendra l'évolution du secteur en France.

France Solaire 2.0, initiative lancée en 2010 par Enerplan, vise à réaliser et à partager une prospective sur la place que pourrait prendre l'énergie solaire en France d'ici 2020. Cette prospective va bien au-delà de la sécheresse des chiffres des Programmes Pluriannuels d'Investissements qui ont fixé des objectifs nationaux en matière d'électricité et de chaleur solaire.

### France Solaire 2.0, propose 4 thèmes de réflexion :

- Ce qui balise le développement de l'énergie solaire en France d'ici 2020
- Les perspectives technologiques à court et moyen terme pour l'énergie solaire
- Les engagements pour accélérer le développement de l'énergie solaire
- Témoignages : les conséquences socio-économiques, l'évolution des métiers et des formations, le développement et la rénovation de nos villes, la coopération européenne et internationale...

France Solaire 2.0 donne la parole à tous : experts, entrepreneurs, élus, citoyens, contribuables...

Chacun peut donner son avis sur cette aventure collective, s'engager pour décider d'accélérer ou non le cours des choses, enrichir la vision de son point de vue ou de son questionnement. Engagement, contribution, témoignage, commentaire... Vous êtes tous invités à participer pour paver le chemin d'une aventure collective ensoleillée !

Rendez-vous sur [www.blog-france-solaire-2020.fr](http://www.blog-france-solaire-2020.fr)

### En savoir +

**Le recyclage :** [www.pvcycle.org](http://www.pvcycle.org)

**Le rafraîchissement solaire :** le programme Emergence, porté par Enerplan et soutenu par l'Ademe, vise à développer des opérations de climatisation solaire de référence en France. En savoir + : [www.solaire-collectif.fr](http://www.solaire-collectif.fr), rubrique Froid solaire.

**La recherche :** [www.ines-solaire.com](http://www.ines-solaire.com), [www.cape-nergies.fr](http://www.cape-nergies.fr), [www.pole-derbi.com](http://www.pole-derbi.com), [www.tenerdis.fr](http://www.tenerdis.fr), [www.blog-france-solaire-2020.fr](http://www.blog-france-solaire-2020.fr), rubrique innovations technologiques.