

Journées européennes du solaire
édition 2009

le journal

2ème édition

Édito



Entrepreneurs citoyens

L'Europe et ses Etats membres ont fait le choix de l'énergie verte avec l'adoption de la récente "Directive EnR". Il s'agit là d'une véritable feuille de route pour l'efficacité énergétique, avec une contribution toujours plus importante des énergies renouvelables, à savoir 20 % de la consommation énergétique de l'Europe d'ici 2020 et même 23 % pour la France. Une nouvelle dynamique d'intégration est donc lancée. Pour une énergie sans carbone qui alimentera l'économie européenne. Pour la sécurité énergétique continentale où les énergies renouvelables et décentralisées seront les piliers du nouveau système énergétique. L'Europe se situe à la pointe de cette révolution industrielle et sociétale, au sein de laquelle l'énergie solaire représente bien plus qu'une contribution symbolique. Les technologies solaires sont porteuses d'avenir, elles sont au coeur du bouquet énergétique du futur.

En France, le Grenelle de l'Environnement a transcrit avec promptitude l'objectif des 23 % d'énergies renouvelables dans le bilan énergétique 2020. Le soutien public repose sur un arsenal de mesures incitatives : crédit d'impôt, prêt à taux zéro, fonds chaleur, aides régionales, réglementation énergétique, tarif d'achat de l'électricité solaire etc. De quoi légitimement encourager le recours à l'énergie solaire ! Cette impulsion va accélérer la compétitivité d'un secteur aujourd'hui en première ligne, pour assumer notre responsabilité climatique. *"Le gros, c'est le solaire. En termes industriels et d'effondrement des coûts, c'est probablement là que l'on a la capacité la plus importante"*, a expliqué le ministre de l'Ecologie Jean-Louis Borloo.

Par ailleurs, le secteur solaire est indissociable de la décentralisation. Sur le plan des territoires, des villes et des quartiers, les installations solaires se disséminent déjà peu à peu, pour produire au plus proche des besoins. Le développement de l'énergie solaire dépend d'une volonté territoriale de tirer le meilleur de la nature. Pour engager une décentralisation énergétique salvatrice. En région, des TPE et de PME, dynamiques et militantes, sont justement engagées au service de l'énergie solaire pour le bien de la planète. Elles s'imposent comme les acteurs majeurs de cette décentralisation énergétique. Hommes de devoir, les entrepreneurs citoyens du solaire feront une grande partie du succès de ces journées européennes du solaire.

André Joffre
Président d'Enerplan,
l'association professionnelle de l'énergie solaire

Sommaire

Les solutions solaires d'aujourd'hui	2
Du bâtiment solaire d'aujourd'hui... à l'éco-quartier de demain	4
Le marché du solaire ou le réveil d'un géant	6
Les Journées européennes du solaire	8

Le solaire : au cœur du bouquet énergétique du futur



Le solaire est une solution rentable et durable pour couvrir les consommations énergétiques des bâtiments (eau chaude, chauffage, froid, électricité) et apporter sa contribution en électricité propre et locale.

À partir d'une ressource gratuite (le rayonnement solaire) et inépuisable, les technologies solaires sont matures et compétitives dès aujourd'hui (voir pages 2 et 3).
Elles sont actuellement une composante du bâtiment performant et seront une nécessité pour le bâtiment de demain, à énergie positive (voir pages 4 et 5).
À travers ses deux filières, thermique et photovoltaïque, le secteur solaire présente une croissance continue et des perspectives radieuses pour les années à venir (voir page 6 et 7). Il est source de création d'emploi local et de formation.

Les diverses mesures incitatives ne font qu'accentuer ce développement.
Le prêt à taux zéro "Eco-PTZ" en faveur de la rénovation thermique des bâtiments, lancé en février 2009 par le gouvernement, ramène par exemple le prix d'un chauffe-eau solaire à 25 €/mois (calculé sur 10 ans et cumulé au crédit d'impôt).

Lutter à son échelle contre le réchauffement climatique

L'énergie solaire permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre et ne produit aucun déchet dangereux (voir page 2). Elle permet également de préserver nos ressources énergétiques non renouvelables (pétrole, gaz, charbon mais aussi uranium). Le solaire est une solution adaptée aux préoccupations actuelles de lutte contre le réchauffement climatique.



Votre maire se met-il au solaire ?

L'Union Européenne a fixé l'objectif de 20 % d'énergies renouvelables en 2020, pour l'ensemble de ses Etats membres. Le Grenelle de l'Environnementintègre cet objectif et propose des mesures ambitieuses pour le développement des énergies renouvelables.
C'est notamment à l'échelle des communes et des agglomérations que vont se traduire ces objectifs nationaux et européens. Les maires et élus locaux sont les acteurs clés du développement des énergies renouvelables sur nos territoires. Le bâtiment, le quartier et la ville de demain seront solaires !

Les maires se réunissent pour échanger sur leur politique locale de développement de l'énergie solaire : la Conférence des Maires et des Elus pour le Solaire - "Le Solaire : quelles nouvelles opportunités pour les territoires ?" le 14 mai 2009 à Paris (voir ci-contre).
+ d'info sur www.journeesdusolaire.fr

La campagne des Journées européennes du solaire, 15 et 16 mai 2009 (voir page 8) informe les citoyens près de chez eux.
La liste complète des manifestations partout en France sur www.journeesdusolaire.fr

Les solutions solaires

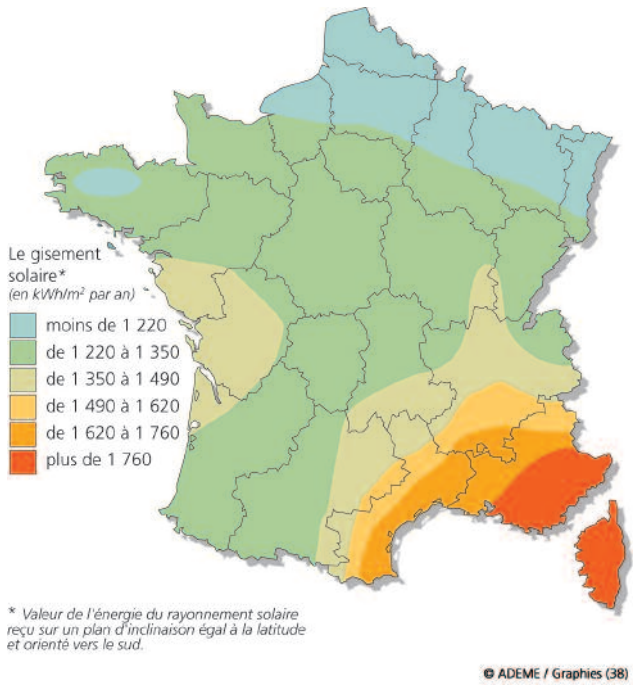
À l'heure d'une nouvelle ère énergétique, des technologies performantes et fiables permettent, grâce à l'énergie du soleil, de se substituer aux énergies non renouvelables, tout en évitant l'émission de gaz à effet de serre. Ce sont des solutions rentables qui permettent de préserver nos ressources énergétiques et notre planète.

Le solaire : disponible partout, pour la préservation de l'environnement

L'énergie solaire est une ressource inépuisable, 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. Les données d'ensoleillement (voir la carte ci-contre) sont prises en compte soit pour dimensionner une installation solaire thermique (dans le sud, on aura besoin d'une surface de capteur solaire moins grande pour obtenir la même quantité d'eau chaude), soit pour calculer la productivité d'une installation solaire photovoltaïque (un même capteur produira plus d'électricité au sud qu'au nord).

Avec le solaire, je préserve la planète

Une installation solaire permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre. Ainsi, selon l'énergie que le solaire vient remplacer, des quantités de CO_2 sont évitées dans l'atmosphère pour chaque m^2 de capteur solaire installé.
Avec un chauffe-eau solaire moyen de 4 m^2 qui couvre la moitié des besoins d'eau chaude d'une famille de 4 personnes, c'est près d'une tonne de CO_2 qui est évitée chaque année dans l'atmosphère, soit l'équivalent de ce que rejette une voiture lorsqu'elle parcourt 6 000 km.
Avec une installation photovoltaïque de 20 m^2 représentant une puissance de 2,6 kWc, ce sont plus de 130 Kg de CO_2 qui sont évités chaque année dans l'atmosphère.

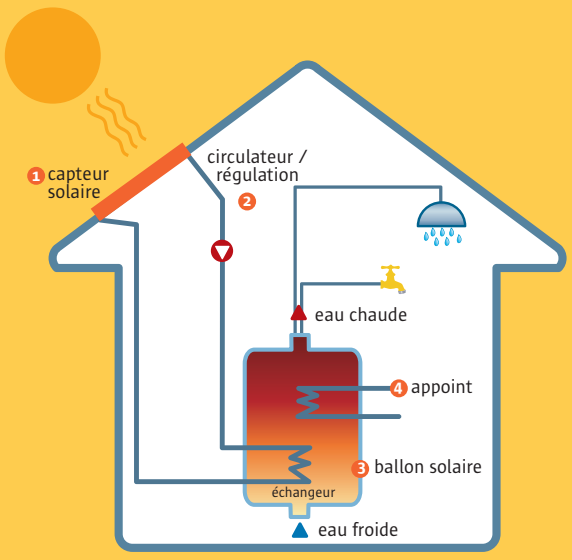


L'énergie solaire, utilisable partout !

Un chauffe-eau solaire : comment ça marche ?

Un chauffe-eau solaire individuel se compose de 4 éléments principaux :

- **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 solaire thermique, cela peut être aussi du chauffage

en savoir +

sur www.ademe.fr, Espace Particuliers, Rubrique Agir, les guides :

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

sur www.enerplan.asso.fr et sur www.o-solaire.fr

Le solaire thermique : produire son eau chaude et se chauffer au solaire, tout en faisant des économies



Des matériels efficaces et performants, issus de technologies éprouvées depuis plus de vingt ans, permettent de répondre aux besoins aussi bien individuels que collectifs. 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 permet, quant à lui, de produire l'eau chaude sanitaire pour des bâtiments collectifs comme : les copropriétés, les immeubles de logements sociaux, les hôpitaux,...
Enfin, le rafraîchissement solaire est un principe selon lequel du froid est produit à partir de l'énergie solaire.

Quelle installation pour quel coût ?

La production d'eau chaude ou de chauffage solaire est possible partout et dépend de l'ensoleillement local (voir la carte ci-dessus) et de la consommation.
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 m^2 de capteurs et un ballon de 300 litres pour les besoins d'une famille de 4 personnes. Le coût moyen est de 1500 € HT*/m^2 de capteur, matériel et installation compris. Ainsi, pour un chauffe-eau solaire de 4 m^2, il faut compter environ 6000 € HT, hors aides financières (voir page 3).
Un système solaire combiné permet de couvrir de 30 à 50 % des besoins de chauffage et d'eau chaude d'une maison, selon le système et l'émetteur. La surface de capteur nécessaire est d'environ 10 % de la surface à chauffer. Le coût d'un système solaire combiné est de 1360 €/m^2 de capteur.

(prix constatés en 2008 d'après l'étude d'Enerplan sur la base des données régionales)*

d'aujourd'hui

Le solaire photovoltaïque : l'électricité verte à la portée de tous



S'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 4)* : 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 2009 il est, pour la France continentale de 32,823 c€ par kWh et 60,176 c€ par kWh si les capteurs sont intégrés au bâtiment. Pour la Corse et les DOM TOM, le tarif est de 43,764 c€ en non intégré et de 60,176 c€ en intégré.
Le producteur signe avec son fournisseur un contrat pour 20 ans, qui lui assure un revenu constant : il permet de rembourser l'investissement sans surprise puis de bénéficier d'apports financiers.

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 20 800 € HT, hors aides financières (voir ci-dessous).

(prix constatés en 2007 d'après Enerplan)*

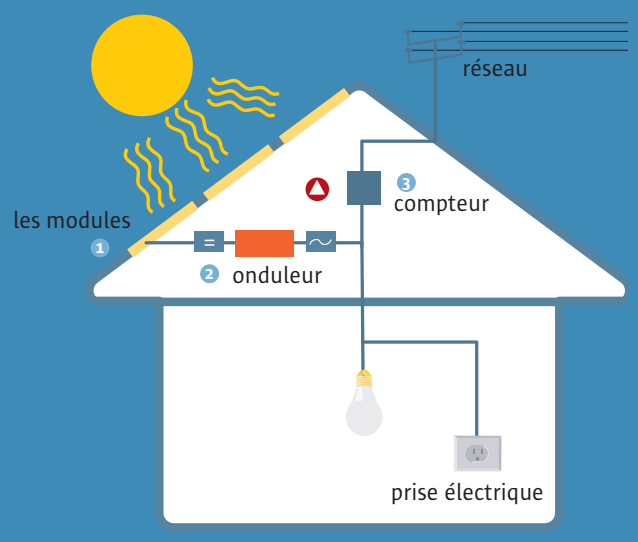
à savoir...

Raccordement au réseau : les étapes à suivre

- La déclaration d'exploiter : elle se fait en ligne sur le site https://ampere.industrie.gouv.fr/
- Le contrat de raccordement au réseau public d'électricité : il est établi avec le gestionnaire de réseau (le plus souvent EDF Réseau de Distribution) ; il y a deux options : soit la vente totale de l'électricité produite, soit la vente du surplus après auto-consommation.
- Le contrat d'achat par le fournisseur : il est signé avec EDF ou l'entreprise locale de distribution d'électricité pour 20 ans.

De la lumière à l'électricité : comment fonctionne une installation photovoltaïque ?

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



Pour aller plus loin

- La puissance crête (en Watt crête), qu'est-ce que c'est ? C'est la puissance théorique maximum fournie par un module photovoltaïque dans des conditions standards d'ensoleillement.
- 1 m² de panneau photovoltaïque représente en moyenne une puissance de 130 Wc.

M'équiper en solaire... mode d'emploi

Les aides financières

- **Un crédit d'impôt de 50 %**
  En savoir + sur 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
- **Les éco-prêts**
  Depuis le 1er janvier 2007, de nombreuses banques proposent le Livret Développement Durable.
  La Banque Populaire a été pionnière pour ce type de financement en proposant le PREVair :
  En savoir + sur
  www.developpementdurable.banquepopulaire.fr

L'ADEME a mis en place un comparateur de ces éco-prêts.
En savoir + sur www.ademe.fr

- **L'éco-prêt à taux zéro**
  pour financer des rénovations qui représentent des montants importants, a été lancé par le gouvernement en février 2009. Il est accordé par les banques partenaires.
  En savoir + sur www.ademe.fr

Attention !
Concernant le photovoltaïque, pour bénéficier des aides financières et des autres avantages (vente de la totalité de l'électricité produite, dont les revenus sont non imposables), le particulier est limité à une puissance de 3kWc ; au-delà la production d'électricité photovoltaïque est considérée comme une activité commerciale.

À qui m'adresser ?

- **Les Espaces Info Energie :** pour des informations et un accompagnement dans vos démarches.
  Trouver l'Espace Info Energie près de chez vous sur www.ademe.fr

- **Les professionnels engagés pour la qualité**
  Trouver un installateur près de chez vous sur
  www.qualisol.org (pour le solaire thermique)
  www.qualipv.org (pour le solaire photovoltaïque)
- **Exigez du matériel solaire thermique labellisé Ô Solaire** *(voir encart page 5)* pour bénéficier d'un système solaire thermique fiable et de qualité.
  Trouver la liste des matériels sélectionnés sur
  www.o-solaire.fr

Du bâtiment solaire d'aujourd'hu

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.

Les capteurs solaires offrent différentes possibilités d'intégration au bâtiment.

Capteurs intégrés en toiture



Chauffe-eau solaire individuel

Capteurs en décrochement de toiture



Système solaire combiné

Capteurs en toiture complète



Photovoltaïque

Capteurs en façade intégrés



Système solaire combiné

Capteurs sous-vide en façade non intégrés



Chauffe-eau solaire individuel

Capteurs en auvent



Chauffe-eau solaire individuel

Capteurs en veranda



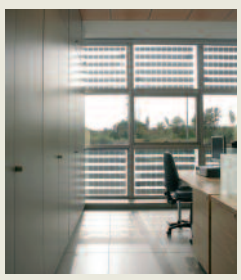
Chauffe-eau solaire individuel

Capteurs en brise-soleil



Photovoltaïque

Capteurs en allège



Photovoltaïque

Capteurs en verrière



Photovoltaïque

Capteurs en pergola



Photovoltaïque

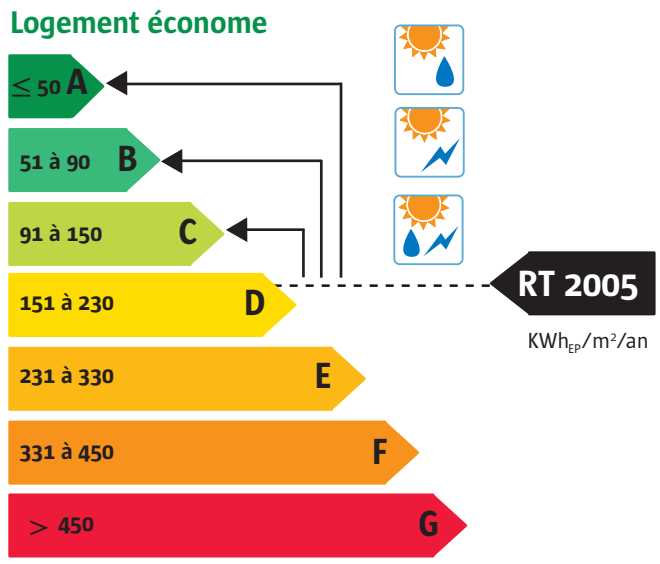
Capteurs en garde-corps



Photovoltaïque

Le solaire : nécessaire pour les bâtiments performants

La réglementation thermique en vigueur pour les bâtiments neufs (la RT2005) prend en compte l'énergie solaire thermique en référence et valorise le photovoltaïque. Pour le solaire thermique, cela signifie que toute maison neuve intègre, par défaut dans le calcul, un chauffe-eau solaire de 2 m² de capteurs. Sans cela, il faudra diminuer la consommation par un autre moyen (isolation...).
Pour le photovoltaïque, cela signifie que toute installation permet de diminuer la consommation électrique du bâtiment.
L'étiquette énergie pour les logements : elle est attribuée par le Diagnostic de Performance Energétique (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.



J'installe du solaire et je réduis ma consommation d'énergie !

J'habite une maison individuelle :
Prenons une maison individuelle conforme à la réglementation thermique actuelle, la RT2005.
Avec un chauffe-eau solaire de 4m² : ma consommation est réduite de 20 à 30 %. **J'obtiens le label HPE ou THPE, voir THPE-ENR***.
Avec une installation photovoltaïque de 2kWc (soient environ 15 m²) : ma consommation est réduite de 30 à 40 %. **J'obtiens le label THPE ou THPE-ENR*.**
Avec un chauffe-eau solaire + une installation photovoltaïque : ma consommation est réduite de 40 à 50 %. **J'obtiens le label THPE-ENR ou BBC*.**

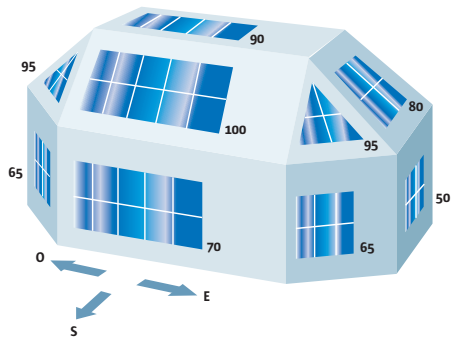
J'habite un immeuble collectif :
Considérons un immeuble d'habitation de 8 logements sur 3 niveaux, conforme à la réglementation thermique actuelle, la RT2005.
Avec un chauffe-eau solaire collectif de 20m² : ma consommation est réduite de 15 à 30 %. **J'obtiens le label HPE ou THPE, voir THPE-ENR*.**
Avec une installation photovoltaïque collective de 64 m², représentant 25 kWh/m² de surface habitable : ma consommation est réduite de 15 à 25 %. **J'obtiens le label HPE ou THPE, voir THPE-ENR*.**

Avec un chauffe-eau solaire + une installation photovoltaïque : ma consommation est réduite de 30 à 50 %. **J'obtiens le label THPE-ENR ou BBC*.**

(calculs avec le code RT2005 réalisés par ENR Concept)
* HPE : haute performance énergétique - RT2005 moins 10 % de consommation
THPE : très haute performance énergétique - RT2005 moins 20 % de consommation
THPE-ENR : très haute performance énergétique avec énergies renouvelables - RT2005 moins 30 % de consommation + ENR
BBC : Bâtiment basse consommation - RT2005 moins 50 % de consommation

Le capteur solaire : partie intégrante du bâtiment

Le capteur solaire devra 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, le capteur solaire devient partie intégrante du bâtiment : il remplace un élément de la construction, le plus souvent la toiture. En premier lieu, le bâtiment sera orienté avec des ouvertures au sud pour profiter des apports gratuits.



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

Le Fonds Chaleur Renouvelable : pour réduire la facture énergétique et les émissions de CO2 des bâtiments collectifs

Engagement majeur du Grenelle de l'Environnement, le Fonds Chaleur a pour objectif de développer la production de chaleur à partir des énergies renouvelables (biomasse, géothermie, solaire thermique ...). Il est destiné à l'habitat collectif, aux collectivités et à toutes les entreprises (agriculture, industrie, tertiaire). Doté d'un milliard d'euros sur trois ans (2009-2011), le Fonds Chaleur permet de financer les projets de production de chaleur à partir d'énergies renouvelables tout en garantissant un prix inférieur à celui de la chaleur produite à partir d'énergies conventionnelles. Il a également pour but de favoriser l'emploi et l'investissement dans ce secteur.

La gestion de ce fonds a été confiée à l'ADEME. En savoir plus : www.ademe.fr.

ui... à l'éco-quartier de demain !

Le bâtiment, au cœur des enjeux du Grenelle de l'environnement



Ecole Zéro Energie Jean-Louis-Marqueze à Limeil-Brevannes (94)

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.

Le bâtiment de demain : avec du solaire nécessairement

Pour les bâtiments existants, la rénovation du parc va devoir s'accélérer pour passer du niveau actuel moyen de 240 kWh/m²/an à un niveau de 50 kWh/m²/an pour 2050.

Pour les bâtiments neufs, l'exigence va s'intensifier à travers la réglementation thermique (RT). La RT2005 en vigueur actuellement affiche un niveau maximum de consommation de 150 kWh/m²/an (en énergie primaire).

L'objectif pour les bâtiments neufs est :

- **En 2012 : des bâtiments au niveau BBC (50kWh/m²/an)**
- **En 2020 : des bâtiments à énergie zéro ou positive ; ces bâtiments devront produire de l'énergie.**

Les technologies existent déjà pour concevoir de tels bâtiments : 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 (de l'ordre de 50 kWh/m²) 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 les quartiers Lyon Confluence, la ZAC de Bonne à Grenoble ou encore l'éco-quartier Danube à Strasbourg.

Au sein de ces quartiers, le développement durable est étudié sous ses trois volets : économique, social et environnemental. Les thématiques transport, déchets, énergie, ressources en eau, mixité sociale y sont développées à l'échelle du quartier. L'énergie solaire y est étudiée sur le bâtiment et en tant que centrale de production pour le quartier.

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 ! Des centrales solaires au sol ou fermes solaires ont déjà vu le jour dans les régions les plus ensoleillées de l'hexagone ou dans les DOM-TOM : en Languedoc-Roussillon, deux centrales sont sorties de terre, l'une de 7 MWc à Narbonne, l'autre de 500 kW à Lunel. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, la centrale de Vinon-sur-Verdon a une puissance de 4,2 MW. Elle sera inaugurée à l'occasion des Journées européennes du solaire 2009. Les centrales solaires permettent de produire de l'électricité propre et locale. Elles occupent un espace conséquent



La centrale solaire de Vinon-sur-Verdon

(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. D'autres activités, comme l'élevage de moutons, peuvent être maintenues sur le site.

Focus technologie

Quelle durée de vie pour les matériels ?

Les industriels annoncent des durées de vie de 20 à 25 ans, que ce soient les capteurs solaires thermiques ou bien les modules photovoltaïques.
Les garanties proposées sur les matériels peuvent porter sur 2 à 10 ans.
Pour les modules photovoltaïques, 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 solaire étant une filière naissante, 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.

Le label de qualité Ô solaire, pour les systèmes solaires thermiques domestiques

Développé par Enerplan, l'association professionnelle de l'énergie solaire, ce label propose des kits complets solaires thermiques (capteurs+ballon+régulation) sélectionnés selon les normes européennes. Ô solaire regroupe, début 2009, 62 marques de CESI et 40 marques de SSC ; cela représente 3 441 kits CESI et 1 310 kits SSC différents, de quoi faire son choix en toute confiance.
Les matériels Ô solaire ouvrent droit au crédit d'impôt et aux aides régionales.
Plus d'info : www.o-solaire.fr

La recherche : active sur le solaire

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

De nouvelles applications sont amenées à se développer. Le rafraîchissement solaire, déjà mis en œuvre dans des opérations pilotes, 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, le plus souvent de type sous vide.

De nouveaux procédés sont étudiés dans les laboratoires de recherche partout dans le Monde comme les matériaux à changement de phase pour le solaire thermique ou les nanotechnologies pour le photovoltaïques.

En France, l'INES (Institut National de Recheche) et les pôles de compétitivité qui travaillent sur le solaire (Capenergies en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Derbi en Languedoc-Roussillon, Tenerrdis en Rhône–Alpes) étudient les posiblités d'améliorer les performances et de diminuer les coûts, mais aussi sur de nouvelles solutions d'intégration au bâtiment ou de nouveaux systèmes associant le thermique et le photovoltaïque.

En savoir + :
www.ines-solaire.com
www.capenergies.fr
www.pole-derbi.com
www.tenerrdis.fr

Le marché du solaire, ou le r

Par rapport à certains de nos voisins européens, les technologies solaires sont longtemps restées sous-estimées en France. Après une période de sommeil, ces marchés se réveillent de façon dynamique depuis le début des années 2000, grâce à de solides programmes d'incitations. Ainsi, ces filières génératrices d'emplois, concilient à présent développement économique et écologique.

Le photovoltaïque en Europe

2008

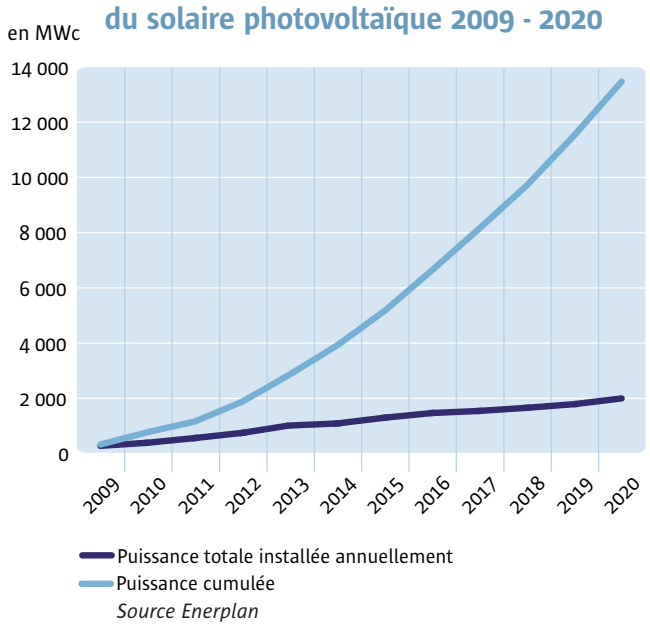
- 4 447 MWc supplémentaires (dont 1 500 en Allemagne et 2 600 en Espagne), soit une croissance annuelle de + 170 % par rapport à 2007
- Le parc total cumulé atteint 9 000 MWc.

Objectif pour 2020

- Environ 20 GWc supplémentaires installés dans l'année
- Le parc total cumulé atteindrait 150 GWc, soit une production proche de 180 TWh d'électricité par an
- Pour cet horizon 2020, l'EPIA (Association Européenne de l'industrie Photovoltaïque) prévoit 3 scénarios de développement de la production d'électricité photovoltaïque, de pessimiste à pro-actif, couvrant entre 4 et 12 % de la demande européenne en électricité.

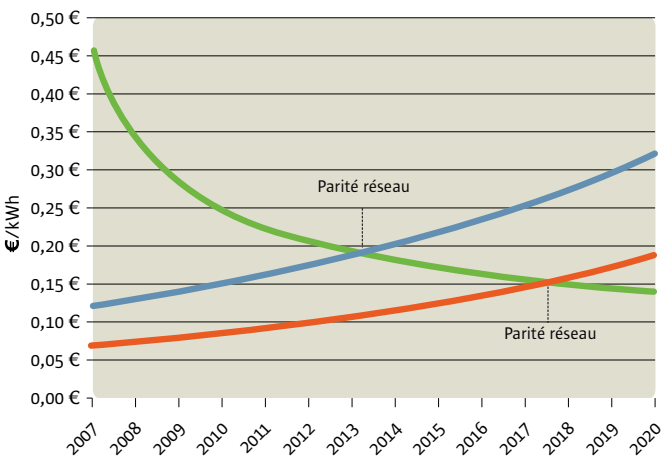


Prospective nationale de développement du solaire photovoltaïque 2009 - 2020



Source Enerplan

Prospective de parité réseau en France*



* basée sur un coût amorti en 25 ans. Coût (matériel et installation) hors frais financiers.

Source Enerplan

Solaire photovoltaïque : une croissance fulgurante

Le solaire photovoltaïque connaît ces dernières années un fort développement, avec une croissance supérieure à 200 % répétée en 2007 et 2008.

Il constitue un moyen de production d'électricité efficace et non émetteur de CO_2. Le succès de cette technologie se trouve également dans ses multiples possibilités d'implantations, dans le développement industriel et les emplois qu'elle génère. Enfin, elle implique la sécurisation du réseau électrique, notamment par la production au plus près de la consommation en milieu urbain, ainsi que pour l'électrification rurale.

La "parité réseau" du photovoltaïque correspond au moment où la génération de l'électricité photovoltaïque sera moins chère que le prix de vente de l'électricité classique (voir ci-contre).

En France, cette situation serait globalement atteinte entre 2014 et 2019 en fonction des types de consommateurs et grâce au développement de centrales photovoltaïques de grande puissance.

Ainsi, le photovoltaïque est un des éléments de réponse technique et stratégique, pour accéder aux labels "Bâtiment Basse Consommation" (BBC, consommation inférieure à 50 kWh/m²/an) dès 2012 et "Bâtiment à Energie Positive" (BEPOS) d'ici 2020 (voir page 4).

La situation française en chiffres

2008

105 MWc supplémentaires installés en 2008, soit une croissance de **+ 200 %** par rapport à 2007.

Le parc total cumulé atteint 175 MWc, produisant environ 180 GWh d'électricité par an.

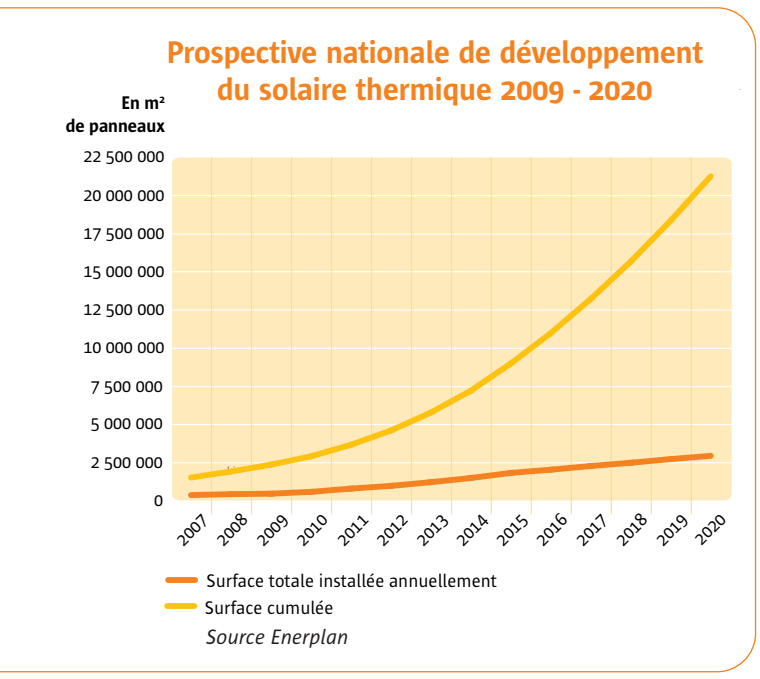
Objectif pour 2020

Si l'objectif "officiel" du Grenelle de l'Environnement est de cumuler 5400 MW avec un marché de l'ordre d'1 GW par an à cette échéance, l'étude conduite par Enerplan sur la pénétration du photovoltaïque pour un bâtiment efficace, évalue le marché à plus de 2 GW/an en 2020. Cela représenterait un parc de 13 500 MW produisant 14 100 GWh d'électricité par an, soit **3 %** de la consommation nationale.



éveil d'un géant

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. A l'époque on installait à peine quelques centaines de chauffe-eau solaires en France. Fin 2008, ce sont plus de 625 000 logements qui en sont équipés. Le solaire thermique est passé d'une niche de marché à l'émergence d'une filière qui se structure.
Même si le marché français accuse un certain retard au regard de ses voisins allemands, il est actuellement 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 règlementations thermiques, ce sont environ 7 millions de logements qui seront équipés de chauffe-eau solaire à cet horizon.

La situation française en chiffres

2008

388 000 m² supplémentaires de panneaux installés en 2008, soient 272 MWth ou 130 000 logements, une croissance de + 23 % par rapport à 2007.
Le parc total cumulé arrivait à 1 877 400 m², soient 1 314 MWth ou 625 000 logements.

Objectif pour 2020

2,9 millions de m² supplémentaires de panneaux installés dans l'année, soient 2 GWth ou 2 millions de logements. Le parc cumulé atteindrait 21 millions de m² de panneaux, soient 14,8 GWth ou 7 millions de logements.

Le solaire : des formations et des emplois à tous les rayons

Le développement actuel et à venir des énergies renouvelables constitue une réelle source de création d'emplois qualifiés.
Ces emplois se répartissent sur divers secteurs, tels :

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

De multiples voies d'accès aux métiers du solaire

Les parcours pour aboutir à ces métiers sont variés et ouverts à tous les niveaux, du BEP/CAP au Master, en passant par les BTS/DUT, Licences, Ecoles d'ingénieurs... Chacun de ces parcours diplômants offre des spécialisations en énergies renouvelables, voire en énergies solaires.
La plupart de ces voies traditionnelles sont à la fois accessibles en formation initiale (étudiants) et en formation continue (professionnels).
Aux côtés de ces parcours d'enseignements classiques, il existe également une offre complémentaire s'adressant uniquement aux professionnels du secteur du solaire.
Celle-ci apporte aux professionnels soit des gages de qualité pour leurs métiers, soit une possibilité d'approfondir certains points techniques. Elles peuvent être dispensées par l'INES, l'ADEME, Qualit'EnR ou certains bureaux d'études.
Leurs durées peuvent être courtes, comme Qualisol et QualiPV qui forment les installateurs en France (voir encart ci-contre); ou longues telles les Certificats de Qualification Professionnels en installation / maintenance de systèmes solaires thermiques et photovoltaïques (350 à 1 050 heures en alternance).

A l'arrivée : des emplois assurés

En 2007, selon l'ADEME, l'ensemble des filières des énergies renouvelables représentait plus de 58 500 emplois.
En 2008, sur l'intégralité des métiers existant pour chaque filière, le photovoltaïque aurait mobilisé environ 3 700 emplois (temps pleins), et le thermique, 6 500 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 le nombre d'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.





Le thermique en Europe

2008

- **4 millions de m² de capteurs installés en 2008, soient 2,8 GWth ou 1,3 million de logements équipés, en croissance de + 48 % par rapport à 2007**
- **Parc cumulé de 27,85 millions de m² de capteurs, soient 19,5 GWth ou 9 millions de logements équipés.**

Objectif pour 2020

- **Environ 20 millions de m² supplémentaires de capteurs seront installés en 2020, soient 14 GWth ou 6,5 millions de logements équipés**
- **Le parc cumulé atteindrait 157 millions de m² de capteurs, soient 110 GWth ou 50 millions de logements équipés.**

Une démarche de qualité d'installation pour les filières solaires

Sur l'ensemble des professionnels du solaire, l'installateur reste l'interlocuteur privilégié des particuliers, de par le rôle de prescripteur qu'il tient au niveau du client. Les labels Qualisol, pour les systèmes solaires thermiques et QualiPV, pour les systèmes photovoltaïques, rassemblent des entreprises compétentes et reconnues en matière d'installations solaires. Ils sont actuellement plus de 13 000 à être formés aux techniques particulières d'installation de systèmes thermiques, et plus de 3 000 pour les installations photovoltaïques. À travers toute la France, une soixantaine de centres conventionnés, ce qui représente plus de 150 formateurs reconnus, délivrent ces formations.
Ainsi, s'adresser à un installateur Qualisol ou QualiPV pour la réalisation de son installation, c'est l'assurance de s'adresser à un professionnel formé, disposant des compétences nécessaires à l'installation d'un système solaire. Il s'est engagé à respecter une charte, engagement qu'il doit renouveler chaque année, il détient les assurances obligatoires (responsabilité civile et garantie décennale), enfin il est obligé de se soumettre à des audits sur ses installations. Ces audits sont réalisés par Qualit'EnR, ils permettent de vérifier la bonne application sur le terrain de la formation dispensée. Ainsi, en partenariat avec les régions, plus de 5 000 audits d'installations thermiques ont été réalisés depuis 2007.
Trouvez la liste des installateurs sur www.qualisol.org et www.qualipv.org

2e édition des Journées européennes du solaire

Les acteurs du solaire à votre disposition, partout en France

Campagne 2008

Ils ont fait....

- 826 manifestations dans toute la France
- découvrir les atouts de l'énergie solaire à plus de 20 000 visiteurs
- lire le Journal des Journées, distribué à 60 000 exemplaires,
- voir 7 000 affiches partout en France,
- rédiger plus de 200 articles de presse.

Ils ont dit....

- que cette campagne a été l'occasion pour eux de faire connaître leur métier et le secteur du solaire (à 66,54 %*)
- que cette campagne leur a également permis d'identifier de nouveaux clients (à 42,38 %*) et de valoriser leur image en travaillant sur leur notoriété (à 26,06 %*)
- qu'ils étaient satisfaits de cette manifestation (à 97,4 %*) et prêts à s'impliquer dans l'édition 2009 (96,65 %*)

* Selon le questionnaire de satisfaction des Journées 2008 auprès de 269 organisateurs de manifestation.

Campagne 2009 en chiffres

Sont prévus

- 10 pays européens partenaires ; plus de 4 000 événements en Europe
- plus de 1 000 manifestations organisées partout en France
- 40 000 visiteurs sensibilisés
- 120 000 exemplaires du Journal des Journées
- 5 Régions partenaires
- 6 Newsletters des Journées
- 1 Conférence des Maires et des Élus pour le solaire, le 14 mai à Paris



Rendez-vous en 2010 !

Pour les dates, les actus et la liste des événements : www.journeesdusolaire.fr

Les Régions motrices, partenaires des Journées européennes du solaire

La Région Alsace appuie le développement du solaire avec son Programme énergivie :

La Région Alsace s'est engagée sur la voie des énergies renouvelables et des économies d'énergie dès 1997. Aujourd'hui, avec son programme énergivie, elle continue de soutenir le solaire et le bois-énergie, et fixe à l'Alsace des objectifs ambitieux en termes de surfaces de capteurs thermiques et photovoltaïques. C'est la 1re région de France en terme de m² de panneaux solaires installés par habitant.

Favoriser le développement de l'énergie solaire, thermique et photovoltaïque, est une priorité pour la Région Languedoc-Roussillon.

La Région Languedoc-Roussillon a pour ambition le développement de l'énergie solaire pour tous, dans une perspective de création de richesses et d'emplois pour le territoire régional. L'innovation et la formation sont également deux axes d'intervention de la Région, pour mener une politique globale et cohérente pour le développement du solaire.

La Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Face aux dérèglements climatiques, la Région PACA s'est engagée dans la promotion des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Avec le Plan Energie 2010 et le Programme AGIR (Action Globale Innovante Régionale) la Région a pour objectifs de développer les installations, de structurer durablement les filières professionnelles et soutenir les Actions de coopération des Entreprises Régionales.

Le solaire, une clé pour la croissance verte

"Partenaire des Journées européennes du solaire dès leur première édition, la Région Poitou-Charentes s'est engagée dès 2004 pour le développement du solaire thermique et photovoltaïque. Notre Plan Energie Solaire en est une preuve : avec un financement unique en Europe de 400 millions d'euros, fruit d'un partenariat avec la Banque Européenne d'Investissement et le Crédit Agricole, il va permettre l'installation de 650 000 m² de panneaux grâce à des prêts disponibles pour les entreprises, les agriculteurs, les associations, les collectivités, à des taux très favorables. Avec 1000 emplois à la clé, c'est un pas décisif pour l'environnement et la croissance verte."

Ségolène Royal
Présidente de la Région Poitou-Charentes

Un plan Energie ambitieux pour la Région Rhône-Alpes

La Région Rhône-Alpes a adopté, en 2005, un Plan Energie ambitieux. Avec 28 millions d'euros investis et près de quinze mille opérations aidées, Rhône-Alpes est aujourd'hui leader des régions françaises pour le développement du solaire thermique et photovoltaïque.

Ils soutiennent les Journées...

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Acteur du développement durable, l'ADEME participe à la mise en œuvre 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).

EVASOL pour les Journées du Solaire

EVASOL est leader en France pour les installations photovoltaïques à destination des particuliers. L'offre "Clés en main" d'EVASOL intègre l'étude de faisabilité au domicile de ses clients, toutes les démarches administratives, la fourniture et l'installation. La démarche Qualité et Sécurité d'EVASOL est au cœur de son organisation et lui a valu un trophée décerné par AXA.
EVASOL recrute, voir www.evasol.fr

GDF SUEZ et sa marque Gaz de France DolceVita lancent la Solution DolceVita Photovoltaïque

Ce service de conseil et d'accompagnement propose aux clients une aide personnalisée et gratuite : estimation de la pertinence du projet et mise en relation avec des professionnels, Partenaires Gaz de France DolceVita, titulaires de l'appellation QualiPV, garants de la qualité de la future installation.
+ d'info sur www.dolcevita-photovoltaique.fr

Enerplan, l'association professionnelle de l'énergie solaire
Le Forum bâtiment B
515 avenue de la Tramontane – Zone Athelia IV
13600 La Ciotat – France
Tel : 04 42 32 43 20 • Fax : 04 42 08 44 94 • contact@enerplan.asso.fr
www.enerplan.asso.fr • www.journeesdusolaire.fr

Directeur de publication : André Joffre • Comité de rédaction : Valérie Laplagne, Richard Loyen, Rachel Masson, Sylvain Roland • Imprimerie : CCI - imprimé en France sur papier recyclé • Maquette et mise en page : Anatome • Crédits photos : Nicolas Meilleur, Catherine Perrigaud, Franck Greiner, Claude Gaget, Andreas Semmel, Yves Boussard, Georges Ribeiro, Éric Boissel, Philippe Segard, Philippe Joliet, Enerplan, Tecsol, Qualit'EnR, EPIA et ESTIF.

Partenaires institutionnels :

Partenaire Argent :

Partenaires médias :

Partenaires Or :

Partenaires Bronze :

Soutien :