

EDITORIAL

Le solaire thermique décolle ...
 La région Rhône-Alpes a installé plus de 10'000 m2 de capteurs thermiques en 2003 contre 6'200 en 2002.
 900 chauffe-eau individuels ont été vendus soit 5'000 m2 environ. Les installations collectives ont doublé (110 nouvelles), et les planchers solaires directs se sont raccordés à plus de 2000 m2 de capteurs intégrés en toiture. De 1999 à 2003, la progression globale est exponentielle, de 800 m2 par an à 10'000.
 Un beau résultat pour le Plan soleil, preuve de la nécessité d'un soutien financier et de campagnes d'information pour aider au démarrage des technologies solaires.
 100'000 m2 pour la région pour contribuer à 1 million de m2 en France en 2010 selon le Rapport Besson, est un objectif que Rhône-Alpes pourrait atteindre si le marché croît légèrement et se maintient à 15'000 m2 par an.
 Espérons que les autres régions de France nous apporteront des nouvelles semblables.

INES

Environnement	1
Solaire photovoltaïque	2
Centrales records	
Programmes internationaux	
Solaire thermique	4
Technologie	
Débats sur l'énergie et future Loi d'orientation	
Systèmes intégrés	6
Architecture	
Technologie	
A lire	7
A voir	7
Fiche technique	8
Données climatiques pour projets solaires (1ère partie)	

Création du certificat solaire



La création du certificat solaire est une étape importante pour le développement d'un vaste marché européen du solaire thermique. Les acteurs du marché : particuliers et autorités publiques peuvent désormais facilement reconnaître les produits satisfaisant aux standards européens. *Thermomax*, une compagnie irlandaise, est la première société à obtenir pour un capteur thermique le certificat solaire, baptisé « Solar Keymark ». Il s'agit d'un certificat de qualité mis en oeuvre par le **Comité Européen de Standardisation** (CEN-CENELEC), basé sur les standards EN 12975 et EN 12976, relatifs respectivement aux collecteurs et aux systèmes solaires thermiques. Le plus de ce certificat est que les inspections et examens sur site des lignes de fabrication qui le fondent garantissent que les produits vendus

sont absolument équivalents à ceux testés. Les initiateurs de ce programme ont pris toutes les garanties pour parer

Thermomax : première société à obtenir le certificat solaire «Solar Keymark» pour un capteur thermique

toute contestation éventuelle et pour diminuer le temps global du processus de certification, vérifiable contrainte pour les industriels. Le processus complet ne dure pas plus de trois mois. Le certificat a été développé par la *Fédération européenne des industries du solaire thermique (ESTIF)* avec le soutien de la Commission Européenne. Les tests ont été validés par l'organisme allemand *DIN CERTCO* en collaboration

avec l'institut suisse *SPF-Solartechnik*.

Thermomax a été certifié pour son «Solarmax 20/30-TD300», un capteur sous vide dont il espère doper les ventes. Neuf capteurs issus de six fabricants différents sont en cours de certification par *DIN CERTCO*, seul organisme agréé ; l'Institut de recherche national suédois de test a posé sa candidature pour l'agrément. C'est une réduction importante du temps de mise sur le marché de produits solaires thermiques. Ils pourront donc être lancés simultanément – et à moindre coût – sur différents marchés européens. Les instituts et centres de test peuvent collaborer directement avec les organismes agréés.

Source ESTIF, 22/10/2003

Solar Today est la publication officielle de l'ASES (American Solar Energy Society) qui reste malgré les années difficiles traversées par le solaire entre 1985 et 1995 aux USA, une société regroupant des personnalités de premier plan au niveau scientifique et technique dans le solaire.

A lire dans le numéro de janvier/février 2004, 50 ans d'histoire des Labora-

toires Bell et de la photopile solaire, les dernières décennies de développement de l'électricité solaire, l'état du marché PV dans le monde, et une analyse détaillée des problèmes que rencontre Astropower. Sort-il liés au marché du PV ou à la stratégie de la société phare du PV aux USA ?

<http://www.solartoday.org/>



Janvier-Février 2004



CENTRALES RECORDS

ETATS UNIS

Arizona

Une centrale solaire d'une capacité de 3.78 MW est implantée à Springerville et permet d'alimenter plus de 630 foyers de Tucson. L'installation couvre 3.8 ha à l'est du désert de l'Arizona, elle se compose de 28 systèmes distincts utilisant des modules au silicium cristallin ou amorphe et au CdTe en vue de comparer l'efficacité et optimiser les coûts d'installation de ces différentes technologies : 20 systèmes de modules ASE de 300 Wc montés en séries de 9, 4 systèmes de 2 688 à 3 024 modules First Solar de 45 et 50 Wc montés en séries de 6, et 4 systèmes de 3 000 modules BP Solar de 43 Wc montés en séries de 5.

Global Solar Energy, un intégrateur également fabricant de produits solaires en film mince flexible, est le chef de file de ce projet. La société Southwest Energy Solutions

est le maître d'œuvre de la partie électrique du système. Ces deux entreprises sont des filiales de UniSource Energy Corporation, la maison mère de TEP. L'électricien envisage d'étendre la capacité de la centrale à 8,6 MW d'ici 2010 ; elle est l'élément principal du portefeuille solaire de l'entreprise qui inclut aussi de petites installations à Tucson et 160 kWc de petites centrales subventionnées par la compagnie et installées chez ses clients.

Source Solar Access.com, 16/12/2003



Centrale de Springerville

Californie

La compagnie Southern California Edison (SCE) vient d'adopter un programme de fourniture d'électricité solaire à ses clients via ce qui devrait être la plus grande centrale du monde. L'accord avec TrueSolar Solutions, LLC. a été approuvé par la commission californienne de l'électricité (CPUC). SCE va ainsi acheter 5 MW d'électricité d'une centrale solaire dont l'implantation par TrueSolar est prévue à Barstow. Cette dernière a pour partenaire dans ce projet Global Solar Energy. L'électricien californien est un des soutiens les plus actifs au programme solaire californien. La centrale sera composée de sous champs de 250 kWc dont la production sera distribuée sans

surcoût pour le consommateur à travers le réseau. La construction devrait commencer ce mois-ci avec le lancement des activités commerciales avant la fin de l'année. La production annuelle attendue est de 11 millions de kWh. La Californie est déjà un des leaders des installations solaires domestiques mais le projet de cette centrale est destiné à introduire le concept du solaire comme moyen de production à grande échelle au même titre que les énergies conventionnelles dans les mentalités. Le 29 août dernier, la part des ENR a atteint 23 % dans les ventes mensuelles de SCE, renforçant sa position de leader américain de vente d'électricité d'origine renouvelable.

Source Clean Edge, 11/12/2003

USA : rapport SOAR

Un récent rapport, baptisé « Solar Opportunity Assessment Report (SOAR) » co-produit par l'association à but non lucratif Solar Catalyst Group et le cabinet Clean Edge, spécialisé dans les énergies propres, définit les conditions de développement de l'énergie solaire de façon à en faire une part significative de l'économie américaine analyse les besoins pour donner à l'industrie US le coup de fouet nécessaire. Pour cela, des mesures audacieuses sont nécessaires selon la trentaine d'interviews faites auprès de producteurs (BP Solar, Evergreen Solar, PowerLight, Sharp et Shell Solar), ensemble, chercheurs industriels et universitaires, officiels et consultants. Le premier constat est que malgré une croissance moyenne de 24% durant la dernière décennie, la capacité installée reste dans l'absolu très basse. Selon Alisa Gravitz, fondatrice de Solar Catalyst Group et directrice exécutive de Co-op America Fouda-

tion, « le rapport s'est attaché à déterminer les conditions nécessaires pour les acteurs du secteur photovoltaïque pour doubler les projections actuelles de capacité installée et d'atteindre 10 % de la production d'électricité en 2025 ». Parmi les problèmes identifiés : le faible niveau de production qui induit des prix élevés ; l'irrégularité des subventions pour la R&D ; le manque de schémas de financement adéquats qui exclut la plupart des usagers de l'accès aux produits ; le manque de standardisation des systèmes qui en réduirait la complexité et le coût de conception et d'installation. Le rapport se focalise sur trois scénarii pour les 25 ans à venir : la croissance actuelle, la croissance accélérée et l'hypercroissance. Les paramètres pris en compte sont la technologie, la politique et les finances ; les leviers d'action sont la formation, la standardisation et le marché. « SOAR » souli-



Vision d'avenir du PV

gne les stratégies et clés pour porter la capacité prévue en 2025 de 35 à 70 MW. Un scénario haut, baptisé Solar High-Impact National Energy (SHINE) étudie les conditions pour porter cette capacité à 290 MW en 2025 et 10% de la consommation d'électricité.

Source Solar Access.com et Clean Edge, 3/12/2003.

Ce rapport est libre sur www.solarcatalyst.org ou www.cleaneedge.com.

Nouvelle politique

INDE Le président indien, **A.P.J. Abdul Kalam**, a en effet lancé à la fin du mois de décembre un appel à la nation dans lequel il exhorte ses compatriotes à décupler le recours à l'énergie solaire pour la production d'électricité et la potabilisation d'eau par osmose inverse. Il a souligné l'étroite relation entre toutes les ressources nécessaires à l'optimisation des pratiques énergétiques : fleuves, gestion du climat et des ressources en eau, dessalement par osmose inverse alimentée par station solaire.

L'Inde devra développer l'énergie solaire et s'inspirer des exemples britannique, israélien, japonais et espagnol dans ce domaine. Le pays pourrait ainsi transformer en thème de coopération, un problème à l'origine de nombreux conflits un peu partout dans le monde. Plusieurs laboratoires ont mis au point des potabilisateurs solaires à osmose inverse économiquement compétitifs et capables de fournir jusqu'à 5 m³ d'eau potable par jour. Le président a appelé de ses vœux la réalisation d'un projet pilote d'une centrale de 1 000 MW dont la production serait dédiée au dessalement d'eau de mer dans les régions côtières.

Source Solar Access.com, 9/12/2003

ALLEMAGNE Les opérateurs allemands sont très optimistes pour le développement du marché national de l'électricité solaire, la locomotive de l'industrie européenne et mondiale. Une enquête auprès de 31 managers de la production et de la distribution de produits solaires, montre que 48 % d'entre eux tablent sur une croissance à moyen terme entre 10 et 20 % et que 39 % visent entre 20 et 40 %. La

Développement du marché PV

moitié d'entre eux pense même que le marché national va croître plus vite que l'exportation dans les 5 ans à venir. Cette révision de la loi sur les énergies renouvelables a fixé les tarifs d'achat de l'électricité solaire qui seront effectifs dès le 1er janvier 2004.

Ce tableau montre l'évolution des négociations EEG 2003 et 2004 qui renvoient aux taux applicables selon

les anciens termes de la loi. La proposition du ministre de l'Environnement date du mois d'août dernier et a été amendée suite à un compromis trouvé avec le ministre de l'Economie le 18 novembre. Le rassemblement de 10 000 militants écologistes y aura été pour beaucoup.

Source Photon International, Décembre 2003

	Zones isolées	Toiture <30 kW	Toiture >30 kW	Façade <30 kW	Façade >30 kW
EEG 2003	45.7	45.7	45.7	45.7	45.7
EEG 2004	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4
Ministre	43.4	59	55	64	60
Retenu	45.7	57.4	55	62.4	60

Tarifs proposés pour le PV raccordé en Allemagne en cts €/kwh

Plan d'urgence

ESPAGNE L'Espagne est le pays européen, avec le Portugal, le mieux doté en soleil et le leader dans le domaine de fabrication de modules solaires : 9 % du marché mondial, avec les deux premiers européens, *Isofoton* et *BP Solar*. C'est aussi le pays qui doit le plus réduire ses émissions de CO₂ conformément au protocole de Kyoto. L'association des producteurs d'ENR (*APPA*), l'association de l'industrie PV (*ASIF*) et *Greenpeace* viennent de transmettre au gouvernement un rapport pour suggérer des mesures concrètes pour le développement de l'énergie solaire. Le président de la section photovoltaïque d'*APPA*, **Miguel Arrarás** demande l'extension du tarif de 0.60 €/kWh aux installations jusqu'à 30 kWc de puissance au lieu de 5 kWc

actuellement, et la mise en place de mesures fiscales pour inciter les citoyens à recourir au solaire, notamment le gel de la base imposable pour les particuliers recevant une subvention pour l'acquisition d'installations solaires. Les trois associations proposent entre autres :

1. L'adoption d'une prime au kWh de 20 ans à compter de la date d'installation ;
2. L'adoption de subventions pour l'augmentation des primes (dégressives dans le temps) pour permettre un temps de retour sur investissement de 10 ans avec éligibilité à 100 kWc et l'augmentation de la déduction fiscale à 50 % ;

3. La révision et l'actualisation des normes en vigueur, notamment pour permettre aux clients en moyenne tension de connecter leurs installations en basse tension.

Les énergies conventionnelles reçoivent chaque année 80 milliards d'euros en subventions directes et indirectes dans les pays de l'OCDE. Pour que l'électricité solaire soit à parité, il faudrait investir dans les 25 prochaines années environ 50 milliards d'euros. En proportion, l'Espagne devrait donc investir environ 1.25 milliards sur 25 ans. En comparaison, le réacteur de fusion nucléaire ITER va lui coûter 900 millions d'euros, pour un résultat hypothétique... dans 50 ans.

Source Energias Renovables, 5/12/2003

TECHNOLOGIE

Un nouvel échangeur

ALLEMAGNE La société allemande Consolar a breveté un nouvel échangeur pour le solaire, adapté aux systèmes "low flow", principe basé sur un débit faible dans la boucle solaire (10 à 20 l/h m²), qui permet de minimiser la puissance de la pompe solaire tout en maximisant l'énergie produite par les capteurs.

Basé sur le principe de tubes coaxiaux, le nouvel échangeur permet de maintenir une forte stratification dans la cuve tout en ayant des coefficients d'échange très élevés, jusqu'à 450 W/m² K

selon les mesures de l'ITW Stuttgart.

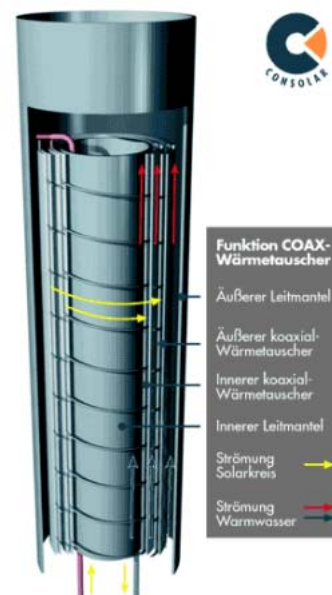
La température de retour aux capteurs ne dépasse pas la température du bas de la cuve de plus de 1 à 4 °C, permettant une efficacité de captage maximale.

Dénoté COAX 390, le stock solaire en acier émaillé, de 390 litres pour un diamètre de 60 cm hors isolation de 10 cm, est muni de cet échangeur qui consiste en un emboîtement de 5 cylindres en inox. Dans deux espaces entre cylindres, circule le fluide solaire forcé en mouvement de

spirale, de haut en bas, à contre courant de l'eau sanitaire, qui elle circule dans les 2 autres espaces.

Des mesures sur des installations complètes diront si l'avantage est décisif.

<http://www.consolar.de>



Débat sur l'énergie et future Loi d'orientation

A propos du solaire thermique

FRANCE 1. Dans le discours de Mme Nicole Fontaine (<http://www.industrie.gouv.fr/energie/politiqu/pdf/livre-blanc-disc.pdf>), lors de la présentation du livre blanc sur les énergies (7 nov. 03), l'objectif est "augmenter de 50% d'ici 2015 la production des énergies renouvelables thermiques, soit 5 millions de tonnes équivalent pétrole (tep). L'effort devant porter principalement sur le développement de la filière solaire et du bois..." (passer de 11 à 16 Mtep)

et plus loin

"Dans le domaine des énergies renouvelables thermiques, le dispositif de soutien est moins abouti que pour l'électricité et doit être complété. Nous proposons donc :

- de porter de 15 à 25 % le crédit d'impôt sur le revenu pour les capteurs solaires afin d'en faciliter le développement. Les capteurs solaires pourront par ailleurs également bénéficier du système des certificats d'économie d'énergie,

- de rendre obligatoire, en cas de construction nouvelle, une étude de faisabilité des diverses solutions d'approvisionnement en énergie et notamment à partir des énergies renouvelables thermiques

- de permettre à des collectivités locales de soumettre, à travers les plans locaux d'urbanisme ou les permis de construire, les constructions neuves à des critères de pénétration de l'énergie solaire."

On notera que la date de 2015 apparaît presque pour la première fois, alors que l'Europe a fixé un objectif à 2010.

2. Dans le rapport final de M. Jean Besson (8 oct.03), en page 42 :

"...On pourrait ainsi viser d'installer un million de m² de capteurs solaires par an, à partir de 2010, contre environ 50 000 m² aujourd'hui, eu utilisant différents leviers :

- créer un marché..." (par les besoins propres des collectivités territoriales et des mesures incitatives que pourraient prendre ces collectivités grâce à une loi nouvelle)

- " introduire le chauffe-eau solaire dans le logement de référence de la réglementation thermique;" (RT2005)

- "participer au financement du surcoût d'investissement par des mécanismes appropriés..." (augmentation de la dotation globale d'équipement pour les bâtiments appartenant aux collectivités, crédit d'impôt pour le privé, à porter

Suite page 5

Suite de la page 4 : Le rapport final de M. Jean Besson (2.)

de 15%, pour les ménages uniquement et avec plafonnement à 8900 euros pour 3 ans, à 50% avec un plafonnement raisonnable pour éviter des surdimensionnements, pour les ménages et les industries, incluant matériel et main d'oeuvre, en supprimant toute autre forme d'aide, telle que le soutien actuel de l'ADEME de 350 Euros/m2 pour un chauffe-eau, qui est plus coûteux à administrer.

Le crédit d'impôt pour les installations solaires dans les entreprises est une mesure recommandée.

Dans l'annexe IV du rapport Besson, un scénario ADEME est présenté. Il conduirait à 3'600'000 m2 de capteurs thermiques installés en France à fin 2010 (soit l'état du parc allemand en 2000), qui produirait environ 2,1 Mtep.

3. Dans le livre blanc sur les énergies

(<http://www.debatenergie.gouv.fr>) présenté par Mme la ministre déléguée à l'Industrie (7 nov. 03) :

"un développement volontariste des énergies renouvelables thermiques est en effet nécessaire (+ 50% d'ici 2015)..."

"pour atteindre cet objectif, il est prévu d'agir par la fiscalité et par des aides directes distribuées notamment par l'ADEME..." (page 48).

"toute construction.. de locaux neufs... et de bâtiments publics donnera lieu à l'examen d'un scénario permettant d'assurer au moins 10% de la consommation finale au moyen de capteurs solaires ou de pompes à chaleur géothermiques..."

Il est d'ailleurs possible que le terme "énergies renouvelables" remplace la limitation au solaire et à la pompe à chaleur dans le texte final. Mais ce n'est pas encore une obligation de solaire dans le style de celle de Barcelone, car :

"Le coût total actualisé, calculé à l'aide de taux d'actualisation fixé par décret, sera donné et comparé à un scénario sans énergie renouvelable ou économies d'énergie" (page 71).

Les PLU "peuvent prévoir l'obligation" en cas de construction neuve le recours au solaire. Le code de l'urbanisme est modifié pour que l'autorité qui délivre le permis

de construire puisse imposer le solaire.

"Les actions de substitution d'un combustible non renouvelable par ... de l'énergie solaire... peuvent donner lieu à la délivrance de certificats d'économie d'énergie" (page 74).

Il n'est cependant pas précisé de modalités, ni de seuils. Les projets de certificat blanc, peut-être à 1cts/kWh selon les dernières indications, pourraient donc être appliqués aussi au solaire thermique. Un chauffe-eau qui substitue 2000 kWh/an se verra muni d'un certificat blanc d'environ 20 euros/an disons au maximum 400 euros pour 20 ans de fonctionnement, si la négociation de ces certificats se fait en une fois. Quant à l'objectif bientôt fameux du million de m2 en 2010, relevons que le livre blanc est plus optimiste que le rapport Besson et parle d'un objectif de 250'000 chauffe-eau (1'000'000 m2) + 300'000 m2 pour le collectif + 150'000 m2 pour le chauffage solaire (page 100) !! Le livre blanc recommande de faire passer le crédit d'impôt de 15 à 25% pour le solaire thermique et le PV installés par un professionnel dans une résidence principale neuve ou ancienne, soit de 250 à 350 Euros pour une famille de 4 personnes (un chauffe-eau solaire coûte actuellement environ 3000 euros). Mais la loi de finances le prévoit-elle ? et ce crédit s'applique-t-il aux impôts sur les bénéfices des sociétés ?

4. Mécanismes financiers

A part le crédit d'impôt à 25% (alors que M. Besson recommandait légitimement 50% si on supprime les aides de l'Ademe !) et le certificat blanc pour le solaire thermique, qui sera sans doute bonifié d'un facteur 2 pour être visible, les moyens pour atteindre l'objectif sont peu abordés dans les documents officiels. Notamment l'accompagnement d'un développement voulu plus fort, soit la nécessaire formation, pédagogie, information, et recherche, est passé sous silence. Ce n'est peut-être pas à la loi d'orientation de fixer ces aides, mais qui va le faire ? Rappelons que ceci une des raisons de la

volonté de la création de l'INES par l'ADEME notamment. Quant à une TVA à 5,5% pour toutes les énergies renouvelables, pour le moment elle ne paraît pas devoir figurer dans une LOE. Soit. Mais il faut la décider. La DGEMP (Ministère de l'Economie, des Finances, et de l'Industrie (<http://www.industrie.gouv.fr>), prépare une synthèse de tous les avis et documents issus du débat sur l'énergie qui nourrira le projet de loi d'orientation sur les énergies (LOE) qui sera présenté au Conseil d'Etat puis au conseil des Ministres avant la fin février 2004, selon M. Dominique Maillard son directeur, interviewé par ENERGIE PLUS dans son numéro du 15

janvier 2004 (<http://www.energie-plus.com>).

Un marché intérieur suffisamment fort comme objectif fait dire au livre blanc

"La croissance importante de ces filières permettra à la France d'être un acteur industriel de tout premier plan en Europe dans le secteur des énergies renouvelables thermiques." (page 100).

Ceci pourra être vrai pour le bois-énergie, mais pour le solaire thermique ce sera très difficile vu notre retard.

Les renouvelables seront inscrits dans une mission prioritaire de service public. C'est bien. Mais ne traînons

pas pour réaliser cette mission. Et à part chacun d'entre nous, qui est responsable de la mission ?

Pourquoi pas l'ADEME ? et nos opérateurs ? Dans le projet, rien n'est imposé aux opérateurs stratégiques pour toute politique énergétique, EDF et GDF, nationaux encore pour le moment à tout le moins, quant à un soutien à la filière solaire. Espérons qu'un article sur ce thème pourra se glisser dans les statuts en préparation de ces futures SA...

Jean-Christophe Hadorn

Le « samurai »

ETATS-UNIS Kyocera va lancer aux Etats-Unis le « **Samurai** », un système innovant conçu pour l'intégration en toiture la plus invisible possible. Ce système est composé d'un microcadre unique en aluminium, plus fin et léger que la série traditionnelle KC pour l'intégration. Il propose deux tailles de modules (utilisant les cellules polycristalline « d.Blue ») et trois types de rails supposés répondre à tous les cas de figure de toiture. Le montage ne nécessite aucun matériel particulier, notamment il permet au client de s'affranchir de l'obligation de commander des racks de montage, ce qui par ailleurs allongeait le temps d'attente. La campagne de promotion est basée sur le concept « Power with Style » qui insiste sur

l'esthétique autant que sur la performance, proposant au consommateur de réduire sa facture sans sacrifier l'apparence. Uniquement commercialisé à travers le propre réseau de distribution de la société, le système sera lancé aux Etats-Unis vers la mi-janvier à l'occasion de l'exposition internationale des constructeurs à Las Vegas, Nevada.

Source SolarAccess.com,
19/12/2003



Le module Saurai intégré en toiture

Maison autosuffisante en énergie



ESPAGNE Un groupe de plus de 20 étudiants de l'*Université Polytechnique de Madrid (UPM)* travaille à la construction d'une maison autosuffisante en énergie entièrement alimentée par l'électricité solaire. Elle sera présentée au concours international « Solar Decathlon » du DOE américain en 2005. Selon les responsables du projet, l'objectif est que la résidence familiale n'ait aucune connexion extérieure. Le but est de démontrer la possibilité d'une autonomie énergétique totale d'une maison pourtant dotée de tous les usages : chauffage, éclairage, électroménager, services multimédia. Actuellement, le groupe formé notamment d'étudiants en architecture, d'ingénieurs en télécommunication et robotique, travaille à la conception de l'habitation et d'une voiture électrique alimentée par l'énergie solaire de la maison. Il dispose de deux ans pour mettre au point le projet : il y a une phase de conception (2003-

2004), une phase d'expérimentation avant le transfert de la maison au National Mall de Washington, lieu d'exposition des prototypes. Le concours est ouvert à 20 universités présélectionnées pour leurs activités dans le domaine. Le vainqueur sera choisi sur trois critères : efficacité énergétique, imagination et innovation ; il devra combiner le savoir-faire, la viabilité, l'esthétique et la production d'énergie. De plus, le concours évaluera la capacité de la maison à alimenter une voiture électrique destinée à transporter les « décathloniens » en ville, en plus de la satisfaction des besoins propres de la résidence. Les étudiants sont encadrés par des professeurs et des chercheurs de : l'*Institut de l'énergie solaire (IES)*, coordinateur du projet ; l'*Ecole Technique Supérieure d'Architecture (ETSAM)* ; le *Centre de Domotique Intégral (CEDINT)* de l'UPM de création récente.

Source *Energías Renovables*, 8/12/2003

Minergie

EUROPE Construire au standard Minergie que nous avons décrit dans Du Soleil N°4 de nov. 2003, permet pour un surcoût de construction de 5 à 10 % maximum d'atteindre des consommations d'énergie très basses pour les bâtiments. Le standard Minergie se développe petit à petit en Europe, depuis sa base à Zürich.

Pour les villas, le standard à atteindre pour mériter Minergie est de 42 kWh/m²/an. Ce qui est bas !

Ce standard qui concerne l'énergie non renouvelable peut être atteint par des mesures passives (isolation d'enveloppe, vitrage isolant, ventilation mécanique à double flux, aussi appelée "aération douce avec récupération de chaleur") et des mesures actives.

Parmi les mesures dites actives, les solutions standards recommandées par Minergie sont les suivantes :

En respectant les principes Minergie et en choisissant une de ces 4 solutions pour la production de chaleur, avec des équipements de qualité (tests et agrément à demander au fournisseur, notamment des pompes à chaleur), il est aisé d'atteindre le label Minergie et de consommer 3 fois moins

Systèmes de production de chaleur	Chauffage au bois + solaire (min. 2% de la surface à chauffer)	Chauffage au bois	Pompe à chaleur air-eau	Pompe à chaleur sur sonde géothermique
Température max de départ du chauffage	50 °C	50 °C	35 °C	35 °C

d'énergie qu'un bâtiment équivalent construit sans penser à demain. Minergie recommande dans tous les cas de viser 20 % de couverture des besoins en eau chaude sanitaire par le solaire.

Voir, pour le moment seulement en allemand :

<http://www.minergie.ch/index.php?standards-3.0>



A VOIR

10-12 février 2004
E-world energy and water
 Salon spécialisé et congrès international pour la production de l'énergie
 Paris
<http://www.e-world-2004.com>

23-25 février 2004
Energie et environnement—
Journées internationales sur le développement des projets et des propositions pour l'union européenne
 Héviz (Hongrie).

27-29 février 2004
Salon de la maîtrise de l'énergie en milieu urbain
 St Gervais.

3-5 mars 2004
World sustainable Energy days
 Wels, autriche
<http://www.esv.or.at/wsed04>

8-10 mars 2004
TRNSYS 16
Journées francophones au CSTB
 Sophia Antipolis
<http://www.software.cstb.fr>

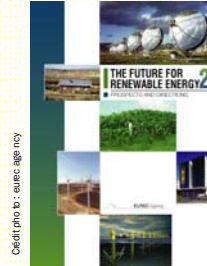
25-26 mars 2004
5e Symposium photovoltaïc National
 Lausanne, Suisse.
<http://www.energie-schweiz.ch/imperia/md/content/veranstaltungen/ernuerbareenergien/11.pdf>

7-11 juin 2004
19ème conférence européenne sur l'énergie photovoltaïque.
 Paris.
<http://www.wip-mu-nich.de/conferences/paris/paris.html>

20-23 juin 2004
Eurosun 2004
Conférence internationale couvrant les aspects de l'énergie solaire, des bâtiments à haute efficacité énergétique, de la biomasse, de l'hydrogène
 Freiburg, Allemagne
<http://www.eurosun2004.de>

24-26 juin 2004
Intersolar
Conférence internationale couvrant les aspects de l'énergie solaire, des bâtiments à haute efficacité énergétique, de la biomasse, de l'hydrogène
 Freiburg, Allemagne
<http://www.intersolar.de>

A LIRE



The future for renewable energy 2

Prix : 47.69 €

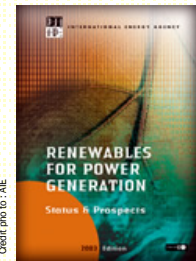
<http://www.eurec.be/publications/papers.htm>
http://www.eurec.be/publications/order_form.pdf

Renewables for Power Generation

192 pages

Prix : 75 €

<http://library.iea.org/dbtw-wpd/bookshop/add.aspx?id=169>



Renewables in Russia-From Opportunity to Reality

120 pages

Prix : 100 €

<http://library.iea.org/dbtw-wpd/bookshop/add.aspx?id=168>

BULLETIN D'ABONNEMENT

Du Soleil, le bulletin d'information de l'INES est distribué en 2004 gratuitement via Internet

E-mail (avant tout!).....
 Nom.....Prénom.....
 Société.....
 Adresse.....

 Tél..... Portable..... Fax.....

Directeur de la publication : Jean-Christophe Hadom
 Rédaction et édition : INES en collaboration avec CYTHELIA
 Prix du numéro : 10 € TTC
 Pour vous abonner, écrire à : soleil@ines-solaire.com



Parc technologique de Savoie Technolac
 Bâtiment de l'horloge
 16 avenue Lac du Bourget
 BP 258
 F- 73375 Le Bourget-du-Lac CEDEX

T. : +33 (0) 4 79 25 36 40
 F. : +33 (0) 4 79 25 36 90
soleil@ines-solaire.com

FICHE TECHNIQUE

Les sites A2.1

DONNEES CLIMATIQUES POUR LES PROJETS SOLAIRES



Dans les projets de réalisations bioclimatiques, solaires thermiques ou photovoltaïques, il est nécessaire de connaître certaines données météorologiques sur le lieu du projet telles que l'ensoleillement, la température, l'humidité relative et parfois le vent et la pluviométrie.

Ces données climatiques peuvent être appréhendées plus ou moins précisément par modèle en fonction de la latitude, de l'altitude et de la situation géographique en un lieu donné. Cependant, le caractère aléatoire de la météorologie rend difficile toute modélisation et ce sont les mesures sur plusieurs années ou dizaines d'années qui sont utilisées sous forme de statistiques.

Ces données mesurées seront très utiles pour toute étude solaire, mais il faudra prendre en compte les paramètres locaux tels que le relief et la végétation (masque lointain et proche), d'une différence d'altitude, de l'orientation du terrain et de microclimats locaux (lac, rivière ...).

Attention, le lecteur devra être critique envers les données qui sont fournies par les différentes sources. En effet, il faudra vérifier la pertinence des données, comment elles ont été mesurées, avec quels appareils, s'il s'agit de mesures ponctuelles ou de mesures moyennes et sur combien de temps ou s'il s'agit d'extrapolation. Deux sortes de données sont à distinguer, les données climatiques, qui sont des mesures plus ou moins brutes provenant des mesures météorologiques et les données solaires, directement utilisables pour des études (données fonction de l'orientation et de l'inclinaison du capteur).

USA-NCDC :

www.ncdc.noaa.gov offre différentes données climatiques (principalement température, pluviométrie et vent) pour 8 000 stations au USA et dans le monde.

**USA-WORLDCLIMATE :**

www.worldclimate.com/ site très bien fait permettant d'obtenir pour les principales villes de la planète (10 000 sites) des données moyennes mensuelles sur la température, la pluviométrie et la pression atmosphérique mais parfois aussi l'équivalent des degrés jour unifié (produit degré jour) pour chauffage et climatisation.

WorldClimate

USA-Typical Meteorological Year (TMY) :

Les données climatiques d'environ 400 sites aux Etats-Unis sont disponibles sur CD-ROM, elles sont issues d'une deuxième campagne (TMY2) de mesures de 1961 à 1990.

Les données sont des valeurs horaires et mensuelles de l'ensoleillement directement utilisables pour la simulation.

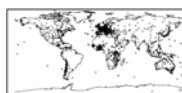
Ce CD-ROM est disponible contre 15\$ sur le site Internet : http://rredc.nrel.gov/solar/old_data/nsrdb/tmy2/

RUSSIE-WRDC

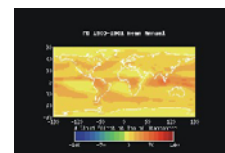
(World Radiation Data Centre, Russian Federal Service, St Petersburg-Russia) :

<http://wrdc-mgo.nrel.gov/> met à disposition des données sur l'irradiation globale, diffuse, directe d'ensoleillement, quand ces données sont renseignées dans la base, pour

près de 1200 sites dans le monde (131 sites pour la France) de 1964 à 1993.

**USA-NASA :**

<http://www.giss.nasa.gov/data/> fournit des données effectuées par satellites à l'échelle de la planète sur la couche nuageuse, son épaisseur, l'albédo, l'irradiance (par pas de résolution de 2,5° x 2,5°) sur la période de juillet 1983 à juin 1991.

**Météo France :**

www.meteo.fr/meteonet/services/cat.htm#clim

Principal fournisseur de données climatiques en France, ses données qui se retrouvent souvent sur des sites tels que celui de l'aéroport d'une région, peuvent être horaires, quotidiennes, décennales (sur 10 jours), mensuelles et annuelles et concernent la température (en °C), la pluviométrie (en mm), l'humidité relative (en%), la vitesse du vent (en m/s), l'insolation (en h), le

rayonnement solaire global (parfois diffus et direct) (en J/cm²) en valeurs moyennes, minimums et maximums ainsi que le nombre de jours avec gelée, précipitation, brouillard, orage, neige et autres particularités.

Les données telles que des statistiques faites sur grande période d'observation sont assez complètes et en générales payantes (celles disponibles sur Internet sont à 0,35 € les 10 données). Par contre, ses données statistiques ne sont pas toujours direc-

tement exploitables, en effet, elle sont données uniquement pour une surface horizontale alors que l'orientation et l'inclinaison sont autres. L'unité usuellement utilisée pour les études solaires est le kWh/m² alors que les données de Météo France pour l'ensoleillement sont en J/cm², obligeant à faire des calculs fastidieux.



A suivre...